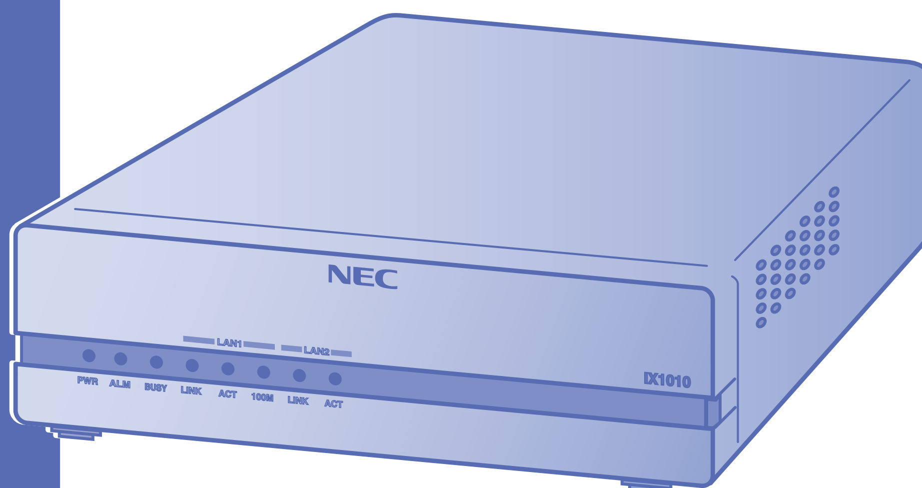
NEC

UNIVERGE

IX1000シリーズ

IPv6対応高速アクセスルータ

取扱説明書



ご注意
ご使用の前にこのマニュアルをよくお読みの上、正しくお使いください。
お読みになったあとは、いつでもご覧になれる場所に必ず保管してください。

はじめに

このたびはIX1000シリーズをお買い上げ頂きありがとうございます。

ご使用まえにこのマニュアルをよくお読みになり､正しくお使いください。

お読みになったあとは、いつでもご覧になれる場所に必ず保管してください。

このマニュアルでは、この装置の設置、設定、保守を行う上で、必要となることについて記述しています。

なお、このマニュアルでは、パソコンおよびネットワークについて基本的な操作や設定ができる方を対象に説明しています。パソコンの操作や一般的なネットワークの設定については、お使いの装置のマニュアルや市販の書籍等をご覧ください。

ご注意

(1) 本書の内容の一部または全部を無断で転載することは禁止されています。

(2) 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。

(3) 本書は内容について万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤り､記載漏れなどお気づきのことがありましたら、ご一報くださいますようお願い致します。

(4) 運用した結果については、(3)項にかかわらずいかなる責任も負いかねますので、あらかじめご了承ください。

(5) 乱丁、落丁はお取り替えいたします。

最新情報の入手について

当社では、製品に関する最新の情報(最新のマニュアル、設定例など)を下記ホームページでご案内しています。ぜひご利用ください。

UNIVERGE IX2000/IX3000シリーズ
http://www.nec.co.jp/ixseries/ix2k3k/index.html

本製品について

■情報処理装置等電波障害自主規制について

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会(VCCI)の基準に基づくクラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

■医療機関等での使用

本装置は、医療機器、原子力設備や機器、航空宇宙機器、輸送設備や機器など、人命にかかわる設備や機器、および高度な信頼性を必要とする設備や機器としての使用またはこれらに組み込んでの使用は意図されておりません。
これら設備や機器、制御システムなどに本装置を使用され、当社製品の故障により、人身事故、火災事故、社会的な損害などが生じても、当社ではいかなる責任も負いかねます。
設備や機器、制御システムなどにおいては、冗長設計、火災延焼対策設計、誤動作防止設計など、安全設計に万全を期されるようご注意願います。

■輸出に関する注意事項

本製品（ソフトウェア含む）は日本国内仕様であり、外国の規制等には準拠しておりません。本製品は日本国外で使用された場合、当社は一切責任を負いかねます。また、当社は本製品に関し海外での保守サービス及び技術サポート等は行っておりません。また、本製品は外国為替及び外国貿易法の規定により規制貨物及び役務に該当します。従って、本製品を日本国外へ持ち出す際には、その時点での外国為替及び外国貿易法に基づき、日本国政府の輸出許可申請等必要な手続きをお取りください。許可手続き用に当たり特別な資料等が必要な場合には、お買い上げの販売店またはお近くの当社営業拠点にご相談ください。

■廃棄方法について

当社では、各種使用済み情報通信機器の回収・リサイクルが可能な体制が整っております。
本製品を廃棄する際には、下記ホームページに示しますＮＥＣ情報通信機器回収拠点に対し、使用済み情報通信機器の回収依頼としてご連絡ください。その都度、当該回収拠点との間で委託契約を締結していただいた上で、処理を実施させていただきます。

使用済み情報通信機器の回収について
http://www.nec.co.jp/eco/ja/products/3r/shigen_menu.html

ＮＥＣ情報通信機器回収依頼先リスト
http://www.nec.co.jp/eco/ja/products/3r/shuka.html

■あらかじめご了承ください

本製品の故障、誤動作、不具合、あるいは停電などの外部要因によって、通信の機会を逸した為に生じた損害等の純粋経済損害につきましては、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。また、本製品の使用方法や設定方法を誤って使用した結果発生した通話料金やプロバイダ接続料金等の損失について、当社ではいかなる責任も負いかねますので、あらかじめご了承ください。

■ソフトウェア使用許諾契約について

本製品を使用することによって、お客様が使用許諾契約書の条項に拘束されたことに同意したものとします。使用許諾契約書に同意されない場合は、日本電気株式会社はお客様に本製品のソフトウェアの使用または複製のいずれも許諾できません。なお、ソフトウェア使用許諾契約書は、本書の末尾に掲載しています。

■本製品の環境配慮ポイント

・省エネ
　消費電力の低減を考慮しています。

・包装材の配慮
　古紙配合率70%以上のダンボールを使用しています。

・回収リサイクル
　法人向け製品の回収を行っています。

・有害物質の削減
　鉛フリーはんだを一部使用しています。

■商標について

本マニュアルに記載されている会社名、製品・サービス名は、各社の登録商標、または商標です。

マニュアルの構成と表記について

■マニュアルの構成

このマニュアルは、以下のような内容で構成されています。

1 **IX1000**シリーズでこんなことができます	本装置の特長を説明しています。また、ネットワークの中で可能な本装置の機能について説明しています。
2 準備と設置	各部の名称の説明と、ケーブル接続を中心に説明しています。
3 基本操作と各種説明	コンソールで使用する各種キー機能、本装置の各種モード、ログインとユーザ権限、プログラム構成などについて説明しています。
4 初期設定の方法	ご購入後に必ず行っていただく基本的な設定について、順序だてて説明しています。また、リモートコンソール接続時の設定についても説明しています。
5 ネットワークでの設定例	IPv4とIPv6におけるルーティングの設定例を説明しています。
6 管理と保守	ファイル管理やバージョンアップの方法、イベント情報の収集など、保守・管理に必要な情報を説明しています。
7 困ったときには	予期せぬことが発生した場合に、参考となる情報を説明しています。
8 仕様	機器仕様、インタフェース仕様などを説明しています。

■マニュアルの表記

キーの表記について

本マニュアルでは、キーボードの表記を以下のように記述しています。

Ctrl、 Z ：1つのキーを示す場合

Ctrl+Z ：2つのキーを同時に押す場合（ Ctrl キーを押しながら z キーを押す場合など ）

user ：コマンドなど一連の文字を示す場合は文字列で示し、 では囲っていません。

その他の表記について

```
Router#
```

コンソール画面の内容は、左記のような四角で表記しています。また、画面内での文字は、本文とは異なった書体で示しています。

注意

操作で注意する内容は、注意で始まる文章で説明しています。

メモ

知っておくと便利な内容は、メモで始まる文章で説明しています。

安全にお使い頂くために

製品を安全に正しくお使いいただき、お客様やほかの人々への危害や、財産への損害を未然に防止するために、守っていただきたい事項を示しています。

■安全マークについて

使用している表示と図記号の意味は次の通りです。内容をよく理解してから、マニュアルをお読みください。

⚠ 警 告
この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
⚠ 注 意
この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害が想定される内容を示しています。

	誤った取り扱いを行うと、発火の可能性が想定されることを示しています。
	誤った取り扱いを行うと、感電の可能性が想定されることを示しています。
	誤った取り扱いを行うと、けがを負う可能性が想定されることを示しています。

	安全のため、装置の水場での使用を禁止することを示しています。
	安全のため、機器の分解を禁止することを示しています。
	安全のため、電源コードのプラグを必ずＡＣコンセントから抜くように指示するものです。
	安全のため、アース端子付きの機器には必ずアース線を接続するように指示するものです。

■電源に関するご注意

	警 告
 	本装置では、ＡＣ１００Ｖ±１０Ｖ(５０／６０Ｈｚ)の電源以外は絶対に使用しないでください。 異なる電圧などで使用すると、火災、感電の原因となります。
 	電源プラグはＡＣコンセントに確実に差し込んでください。 電源プラグに金属などが触れると、火災、感電の原因となります。
 	本装置の電源コードの接続は、テーブルタップ、分岐コンセント、分岐ソケットを使用したタコ足配線にしないでください。 ＡＣコンセントが過熱し、火災、感電の原因となります。

電源コードの上にものを載せないでください。

コードの破損による、火災、感電の原因となります。

アース端子には、必ずアース線を接続してください。

アース線を接続しないと、感電の原因となります。

注 意

電源プラグを抜くときは、必ずプラグを持って抜いてください。

電源コードの破損による、火災、感電の原因となることがあります。

ぬれた手で電源プラグをＡＣコンセントに抜き差ししないでください。

感電の原因となることがあります。

電源プラグをＡＣコンセントに接続してあるときは、ぬれた手で本体に触れないでください。

感電の原因となることがあります。

機器及びケーブルを接続する場合には、必ず電源プラグをＡＣコンセントから抜いてください。

電源プラグをＡＣコンセントに接続したまま、機器及びケーブルの接続をおこなうと、感電の原因となることがあります。

アース線の接続／取り外しをおこなう場合には、必ず電源プラグをＡＣコンセントから抜いてください。

電源コードをＡＣコンセントに接続したまま、アース線の接続／取り外しをおこなうと、感電の原因となることがあります。

本装置をご使用にならないときは、安全のため必ず電源プラグをＡＣコンセントから抜いてください。

本装置の電源にはアルミ電解コンデンサを使用しています。アルミ電解コンデンサは長時間通電せずに保管すると性能が低下します。長時間ご使用にならない場合でも、安定してご使用いただくために１年に２時間程度は、電源をＯＮし通電してください。

■保管および使用環境に関するご注意

警 告

本装置の上や近くに、植木鉢、コップ、化粧品、薬品など、液体の入った容器を置かないでください。

液体が本装置にこぼれたり、本装置の中に入ったりした場合、火災、感電の原因となります。

本装置をふろ場や加湿器のそばなど、湿度の高いところ（湿度８０％以上）では使用しないでください。

火災、感電の原因となります。



注 意



本装置や電源コードを火気やストーブなどの熱器具に近づけないでください。



カバーや電源コードの破損により、火災、感電、故障の原因となることがあります。



本装置を油飛びや湯気があたるような場所、ほこりの多い場所に置かないでください。



火災、感電、故障の原因となることがあります。



本装置を直射日光の当たるところや、温度の高いところ（４０℃以上）に置かないでください。

内部温度が上がり、火災の原因となることがあります。



本装置を他の機器と重ねて置かないで下さい。

内部温度が上がり、火災の原因となることがあります。



本装置の通風孔をふさがないでください。

通風孔をふさぐと内部の温度が上がり、火災の原因となることがあります。



本装置を不安定な場所（ぐらついた台の上や傾いた所など）に置かないでください。

落ちたりして、けがの原因となることがあります。



本装置を振動、衝撃の多い場所に置かないでください。

落ちたりして、けがの原因となることがあります。



本装置は、ゴム足が下になるように置いてください。

倒れたり、落ちたりして、けがの原因となることがあります。

本装置をラジオやテレビなどのすぐそばで使用するとラジオやテレビの雑音が入ることがあります。また、強い磁界を発生する装置が近くにあると、逆に本装置に雑音が入ってくることがあります。このような場合は離して使用してください。

■禁止事項



警 告



当社サービスマン以外は、本装置内部の点検・調整・清掃・修理は、危険ですから絶対におこなわないでください。



本装置内部には電圧の高い部分があり、火災、感電の原因となります。

本装置内部の点検、調整、清掃、修理は、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタに依頼してください。







当社サービスマン以外は、本装置内部の分解・改造は絶対におこなわないでください。

火災、感電、故障の原因となります。

本装置に水などの液体が入ったり、本装置をぬらしたりしないようにご注意ください。

火災、感電、故障の原因となります。

ヒューズの点検・交換は、危険ですから絶対におこなわないでください。感電の原因となります。ヒューズの点検・交換は、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタに依頼してください。

注 意

本装置の通風孔などの閉口部から内部に、金属類や燃えやすいものなどの異物を入れないでください。

そのまま使用すると、火災、感電、故障の原因となることがあります。

本装置の上にものを載せたり、本装置に乗ったりしないでください。

壊れたりして、けがの原因となることがあります。

通信コネクタにケーブルを接続する前に必ず正しいケーブルであることを確認してください。異なったケーブルを接続すると、火災、感電、故障の原因となることがあります。

■異常時およびトラブルに関するご注意

警 告

万一、本装置を落としたり、破損したりした場合、電源プラグをＡＣコンセントから抜いて、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタにご連絡ください。

そのまま使用すると、火災、感電、故障の原因となります。

万一、本装置の内部に水などの液体が入った場合、電源プラグをＡＣコンセントから抜いて、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタにご連絡ください。

そのまま使用すると、火災、感電、故障の原因となります。

万一、異物が本装置の内部に入った場合、電源プラグをＡＣコンセントから抜いて、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタにご連絡ください。

そのまま使用すると、火災、感電、故障の原因となります。

電源コードが傷んだ場合、すぐに電源プラグをＡＣコンセントから抜いて、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタに修理を依頼してください。

そのまま使用すると、火災、感電、故障の原因となります。





万一、本装置から煙が出ている、変な臭いがするなどの異常状態のときは、すぐに電源プラグをＡＣコンセントから抜いて、煙が出なくなることを確認して、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタに修理をご依頼ください。

そのまま使用すると、火災、感電の原因となります。



注 意





落雷のおそれがあるときには、本装置の電源を切り、必ず電源プラグをＡＣコンセントから抜いてご使用をお控えください。

雷によっては、火災、感電の原因となることがあります。



雷が鳴っているときは、電源プラグに触れたり、機器の接続をしたりしないでください。

雷によっては、感電の原因となることがあります。

■お手入れに関するご注意



注 意



本装置のお手入れをおこなう際には、安全のため必ず電源プラグをＡＣコンセントから抜いてください。



購入後、１年に１度は内部の掃除をお買い求めの販売店または担当のサービスセンタにご相談ください。特に、湿気の多くなる梅雨時期の前におこなうと効果的です。

また、内部にほこりがたまったまま長い間掃除をしないと、火災、故障の原因となることがあります。

尚、内部掃除費用についてはお買い求めの販売店または担当サービスセンタにご相談ください。

本装置の汚れは、やわらかい布に水または中性洗剤を含ませて軽くふいてください。この時、安全のため必ず電源プラグをＡＣコンセントから抜いてください。

電源プラグの刃、および刃の付近にほこりや金属物が付着している場合は、電源プラグを抜いてから乾いた布で取り除いてください。そのままで使用すると火災、感電の原因となります。

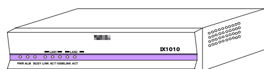
ベンジン、シンナーなど（揮発性のもの）や薬品を用いてふいたりしますと、変形や変色の原因となることがあります。

また、殺虫剤などをかけた場合も変形や変色の原因となることがありますのでご注意ください。

梱包内容の確認

梱包には、製品を含め以下の添付品が同梱されています。

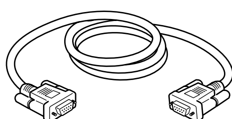
IX1000シリーズ本体



製品本体です。

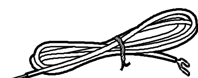
破損していないか確認してください。

RS-232Cストレートケーブル
（**D-SUB9**ピン）



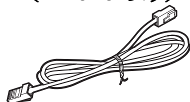
本製品とローカルコンソール端末（パソコン等）を接続するためのケーブル（1.5m）です。

アース線



本製品にアースを取るためのアース線(5m)です。

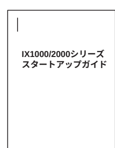
モジュラケーブル
（**IX1020**のみ）



BRIインタフェース回線接続用の6極2芯モジュラケーブル(3m)です。

IX1020にのみ添付されています。
IX1010、IX1011、IX1050には添付されていません。

IX1000/2000/3000シリーズ
スタートアップガイド



IX1000/2000/3000シリーズに関する概要、安全にお使い頂くための注意事項、梱包内容などを記載している小冊子です。
本製品をご使用いただく前に必ずお読みください。



本製品に関するマニュアルがPDF形式で収録されています。ご覧になるには、PDF閲覧ソフトAdobe Readerが必要です。

1

IX1000 シリーズでこんなことができます

おもな特徴

IX1000シリーズは、企業内ネットワークや通信事業者ネットワークへのアクセス用途に用いられる小型で低価格の高速アクセスルータで、充実したセキュリティ機能による信頼性の高いネットワーク、高速で高品質なネットワークを構築できます。

◆高速転送能力

IX1000シリーズは、高速ソフトウェアプラットフォーム搭載により、音声や映像を使ったアプリケーション、ビジネスネットワークにおいて増大する情報トラフィック量にも対応できる転送能力を実現しています。

◆**IPv6** 対応

キャリアのIPv6商用サービスが既に始まっており、今後のネットワークの将来性を考えるとIPv6に対応したアクセスルータが必要です。

IX1000シリーズはIPv6標準機能をサポートし、IPv4、IPv6デュアルスタックに対応します。また、IPv6 over IPv4をはじめ、IPv4 over IPv6などのトンネリング機能をサポートしているので、既存のIPv4ネットワークを生かしつつ、IPv6ネットワークへ移行することが容易です。

◆ブロードバンド対応

PPPoEプロトコルを実装し、ADSL、FTTHなどのブロードバンドサービスが利用できます。

＊別途ADSLモデムやONUが必要になります。

◆充実したセキュリティ機能

IX1000シリーズはIPsec機能を有しており、インターネットを介したVPNを構築することが可能です。

また、動的フィルタリング機能により、内部ネットワークを外部からの不正なアクセスや攻撃から守ることができます。

◆ルーティング機能・冗長構成機能を豊富にサポート

IX1000シリーズはRIP、OSPFv2、BGP4に対応。また、冗長構成の実現に必要なVRRP、IXシリーズ独自機能であるネットワークモニタなどを使って、様々なバックアップ構成形態に柔軟に対応できます。

IPv6/IPv4 トンネリングについて

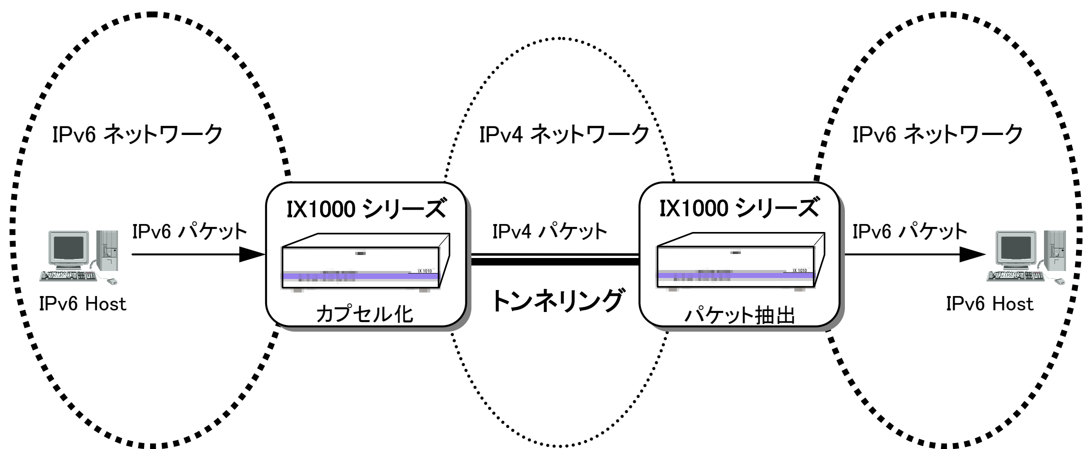
トンネリングは、あるプロトコルの情報を、他のプロトコルのパケット内部にカプセル化して転送する機能です。トンネリングを使用することで、異なるプロトコル上でもデータ転送が可能になります。

現在のネットワークの多くはIPv4で構築されているため、IPv6ネットワークはIPv4ネットワークで隔てられています。そこで、段階的にIPv6ネットワークへ移行する場合、ホスト間の通信にトンネルを設定します。

IPv6パケットをIX1000シリーズでIPv4データグラム内にカプセル化し、IPv4ネットワークを通じてカプセル化されたパケットを送信します。また、IX1000シリーズがカプセル化されたパケットを受け取った場合、IPv4パケットをカプセル開放し、IPv6ホストへ送信します。

既存のIPv4ネットワークを利用してIPv6ネットワークへの移行がスムーズに行えます。

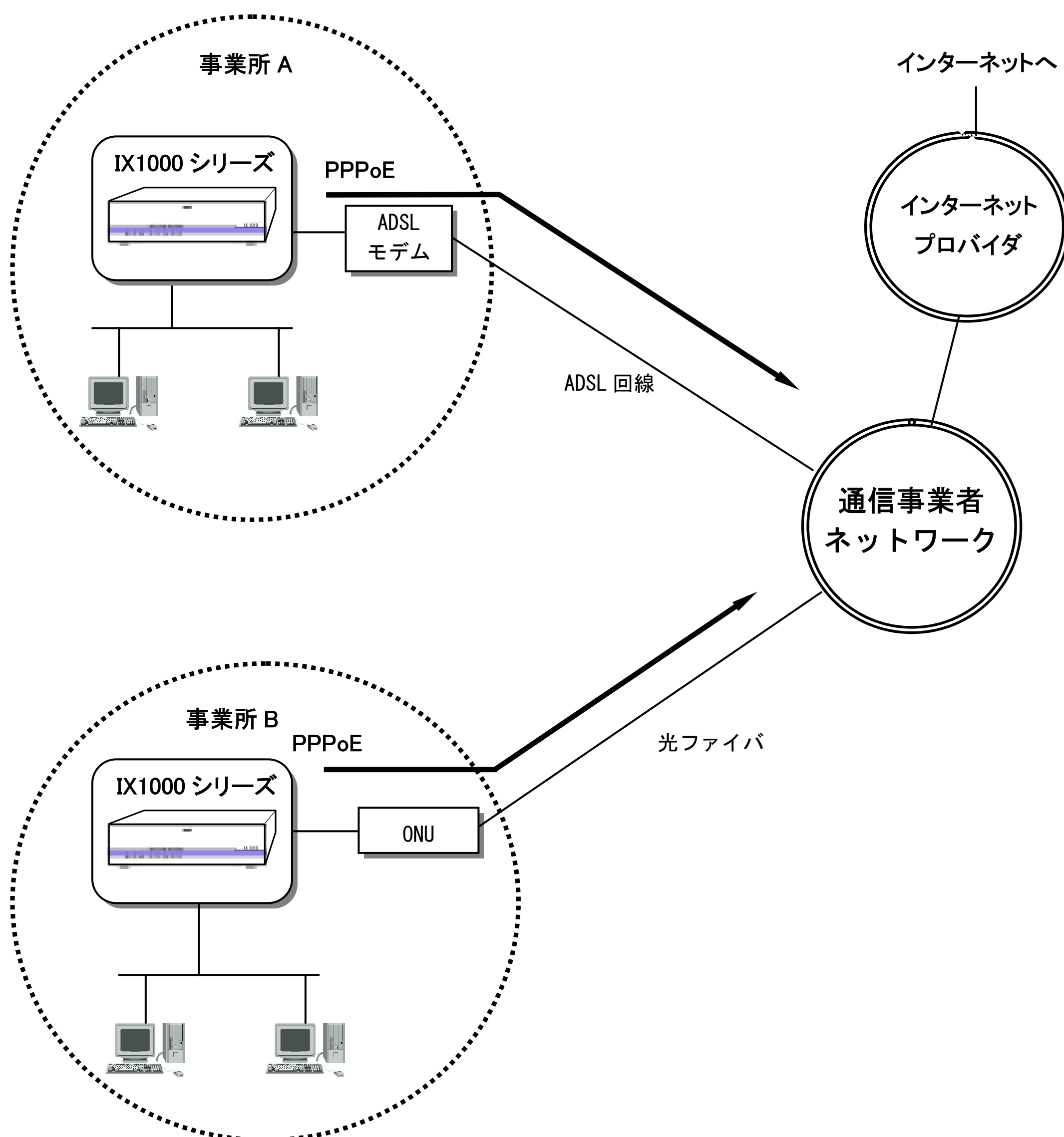
IPv6 over IPv4



ブロードバンドサービスへの対応

本装置はPPPoEプロトコルを実装しており、ADSLやFTTHなどに代表されるブロードバンドサービスとの接続にPPPoEプロトコルを採用している事業者と接続することが可能です。

＊キャリアによってサービス内容が異なりますので、あらかじめサービス内容の確認が必要です。



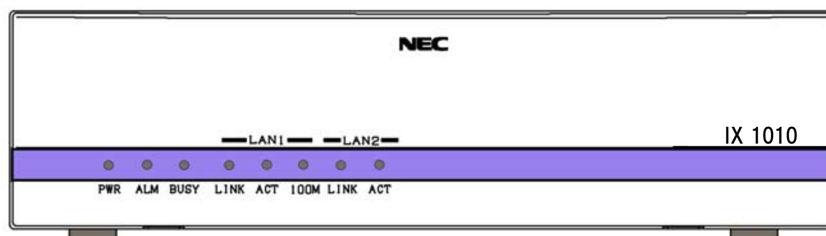
2

準備と設置

各部の名称(IX1010、IX1011)

■前面（表示ランプ）

装置前面には装置の状態を表示する以下の表示ランプがあります。

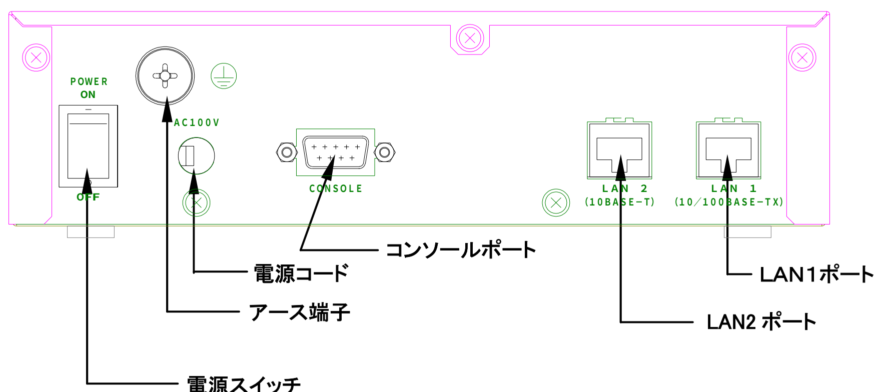


図はIX1010ですが、各ランプの位置と意味はIX1011と同じです。

項目	表示	表示色	機能説明
POWERランプ	PWR	緑	電源投入時点灯します。
ALARMランプ	ALM	赤	電源投入時の自己診断でハードウェアの問題を検出したとき、また動作中に電源電圧異常、温度異常を検出したときに点灯します。
BUSYランプ	BUSY	橙	フラッシュメモリへの書き込み中に点滅します。本ランプ点灯中は装置の電源を切らないでください。
LAN1 LINKランプ	LAN1 LINK	緑	LANポート1がLINK確立時に点灯します。
LAN1 ACTランプ	LAN1 ACT	緑	LANポート1が通信時に点滅／点灯します。
LAN1 100Mランプ	LAN1 100M	緑	LANポート1が100Mで動作時に点灯します。
LAN2 LINKランプ	LAN2 LINK	緑	LANポート2がLINK確立時点灯します。
LAN2 ACTランプ	LAN2 ACT	緑	LANポート2が通信時に点滅／点灯します。

■背面(コネクタおよびスイッチ)

装置背面には、コネクタおよびスイッチがあります。

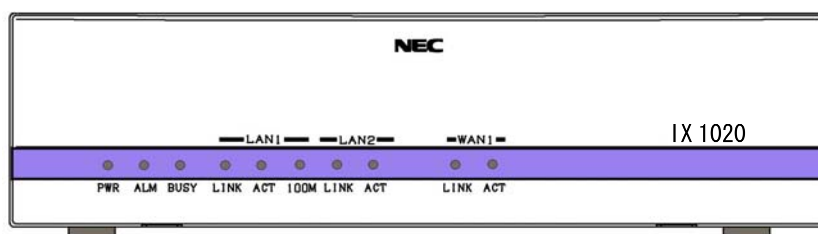


項目	表示	機能説明
電源スイッチ	POWER	電源をON／OFFするためのスイッチです。表面の“ー”を押すとON、“〇”を押すとOFFになります。
アース端子		保安用接地端子です。添付のアース線をネジ止めします。
電源コード	AC100V	AC100Vコンセントに接続するための電源コードです。
コンソールポート	CONSOLE	ローカルコンソール端末を接続するためのコンソールポートです。添付のDsub9ピンのRS-232Cケーブルを接続します。コンソール(パソコンなど)とは、ストレートケーブルで接続します。非同期9.6kbpsの通信速度で動作します。
LAN1ポート	LAN1 (10/100BASE-TX)	本製品を10BASE-Tまたは100BASE-TXでイーサネットに接続するポートです。UTPまたはSTPケーブルを使用してHUBなどに接続します。
LAN2ポート	LAN2 (10BASE-T)	本製品を10BASE-Tでイーサネットに接続するポートです。UTPまたはSTPケーブルを使用してHUBなどに接続します。

各部の名称(IX1020)

■前面（表示ランプ）

装置前面には装置の状態を表示する以下の表示ランプがあります。

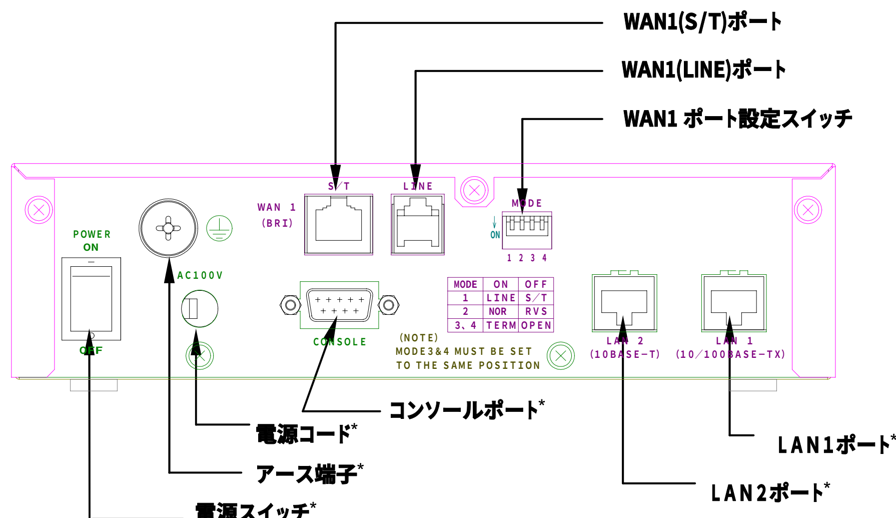


項目	表示	表示色	機能説明
WAN1 LINKランプ	WAN1 LINK	緑	専用線モードのとき：WANポート1（BRI回線）がレイヤ1起動時に点灯します。 ISDNモードのとき：ISDNのBチャネルが対向先と接続しているときに点灯します。
WAN1 ACTランプ	WAN1 ACT	緑	WANポート1(BRI回線)が通信時に点滅／点灯します。

注)上記説明以外の表示ランプはIX1010と共通です。IX1010の項目を参照してください。

■背面(コネクタおよびスイッチ)

装置背面には、コネクタおよびスイッチがあります。



注) 図中の＊印の項目はIX1010と共通です。IX1010を参照してください。その他、ISDNに関連する内容については「5章/　ISDN回線のネットワーク例」をご参照ください。

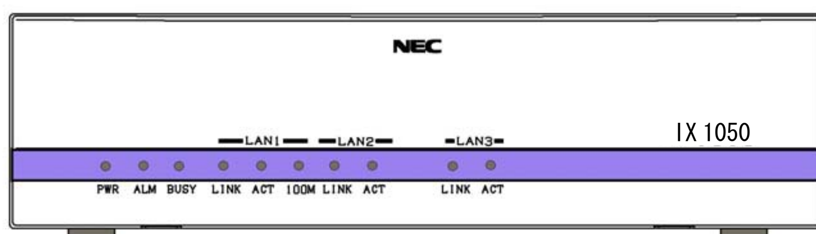
項目	表示	機能説明
WAN1(S/T)ポート	S/T	本製品をISDN回線（INSネット64）、または高速デジタル専用線(HSD64/128)などに接続するポートで、外付けDSUを使用する場合に使用します。8ピンS/Tケーブルを接続します。
WAN1(LINE)ポート	LINE	本製品をISDN回線（INSネット64）、または高速デジタル専用線(HSD64/128)など接続するポートで、本装置内蔵DSUを使用する場合に使用し、添付の6ピン回線接続用モジュラケーブルを接続します。
WAN1ポート設定スイッチ	MODE	WAN1ポートの接続方法を設定するスイッチです。 出荷時のスイッチ設定は、すべてONとなっています。

ビット	機能	ON	OFF
1	内蔵DSUの使用	使用	不使用
2	U点極性	反転なし	反転あり
3	内部終端抵抗	使用	不使用
4			

各部の名称(IX1050)

■前面（表示ランプ）

装置前面には装置の状態を表示する以下の表示ランプがあります。

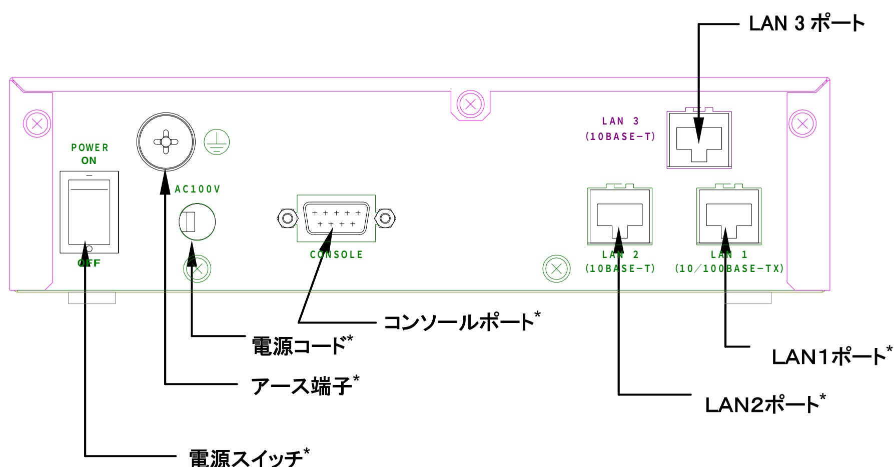


項目	表示	表示色	機能説明
LAN3 LINKランプ	LAN3 LINK	緑	LANポート3がLINK確立時点灯します。
LAN3 ACTランプ	LAN3 ACT	緑	LANポート3が通信時に点滅／点灯します。

注)上記説明以外の表示ランプはIX1010と共通です。IX1010の項目を参照してください。

■背面(コネクタおよびスイッチ)

装置背面には、コネクタおよびスイッチがあります。



注) 図中の＊印の項目はIX1010と共通です。IX1010を参照してください。

項目	表示	機能説明
LAN3ポート	LAN3 (10BASE-T)	本製品を10BASE-Tでイーサネットに接続するポートです。UTPまたはSTPケーブルを使用してHUBなどに接続します。

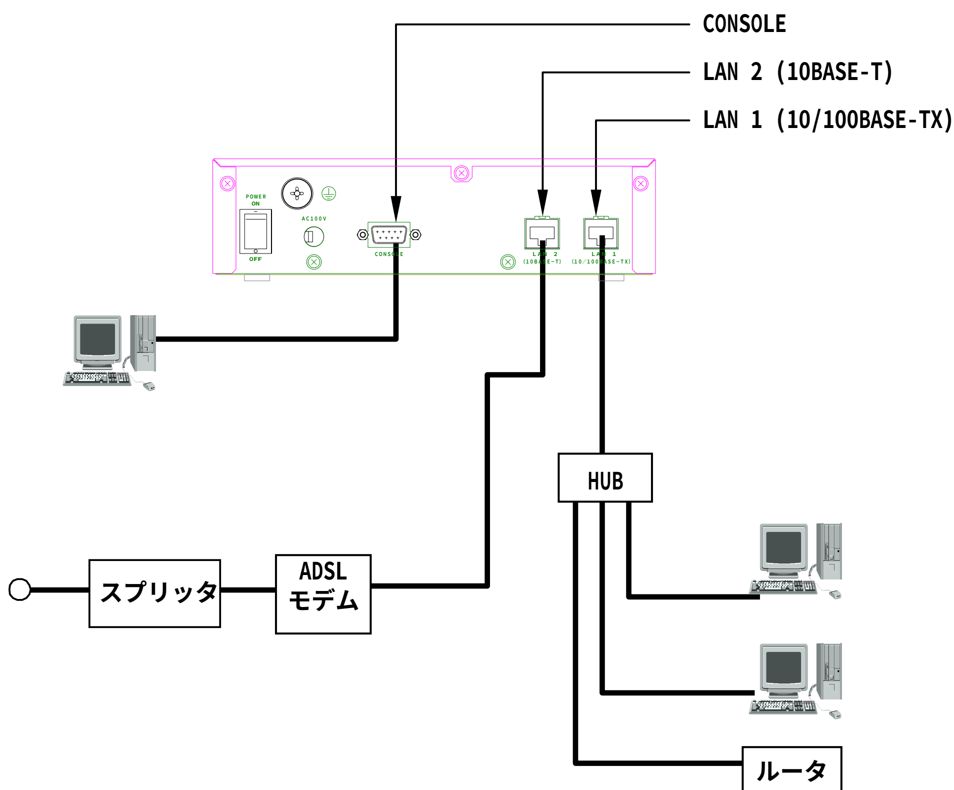
ケーブルの接続と電源投入

■ネットワーク接続形態について

IX1000シリーズでは、さまざまなネットワーク接続形態が可能です。

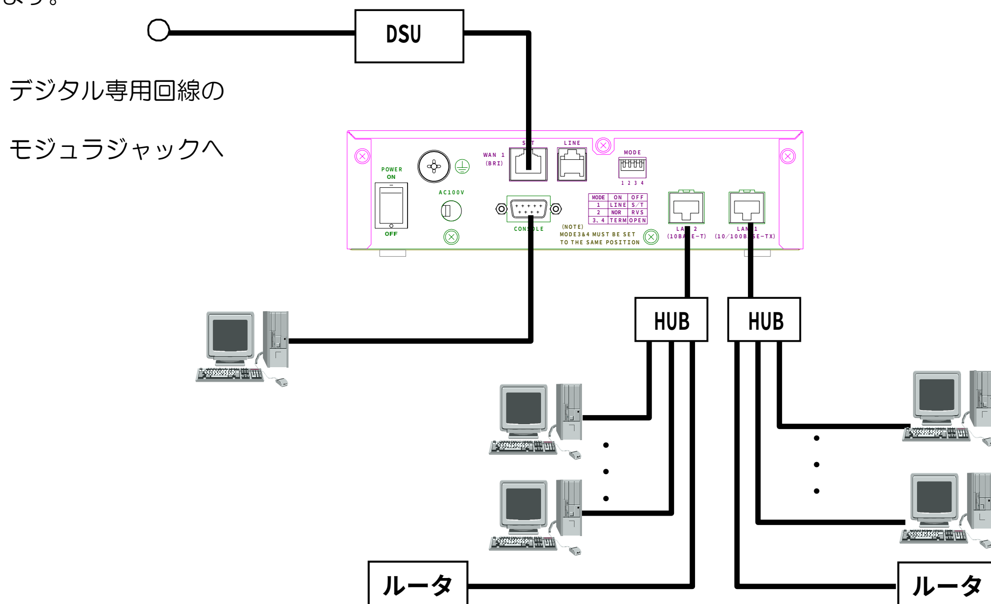
IX1010、IX1011 の接続例

ADSLモデムやHUBなどのネットワーク機器、パソコンやワークステーションなどの端末と直接接続できます。



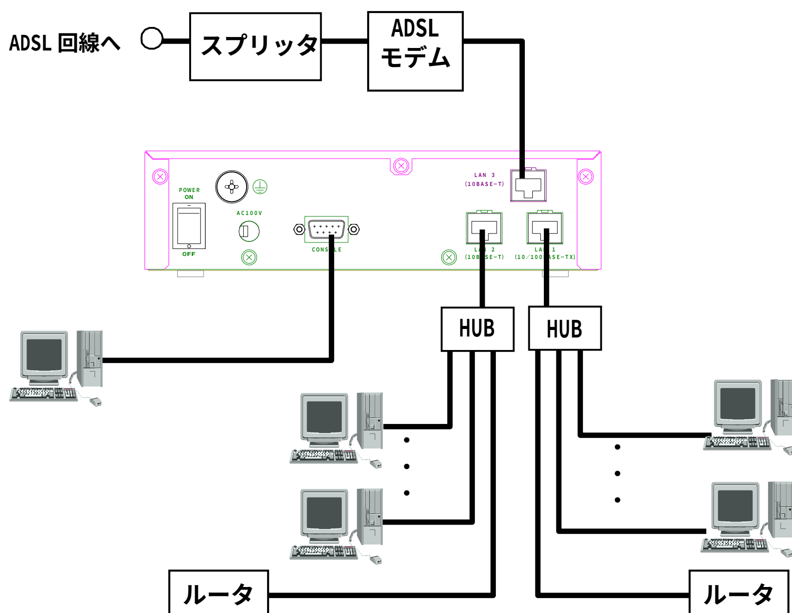
IX1020 の接続例

デジタル専用回線、またはISDN回線との接続が可能です。接続形態として、外部DSUを使用する方法、または本装置内蔵のDSUを使用する方法を選択できます。例は外付けDSUを使用した接続例を示しています。



IX1050 の接続例

3つのネットワークを1つのIX1050で接続できます。また、ADSLとの接続も可能です。



■イーサネットケーブルの接続について

LANポートの接続には、ストレート結線またはクロス結線のUTPまたはSTPケーブルを使用します。

HUB、ADSLモデム、パソコンなど、本装置と接続する装置に応じてご用意ください。

HUB に接続する場合

HUBの通常ポートに接続する場合は、ストレートケーブルをご使用ください。

HUBのカスケードポートに接続する場合は、接続するHUBの取扱説明書を参照してください。通常はクロスケーブルで接続しますが、切り換えスイッチがある場合は、ストレートケーブルが使用できます。

その他、接続するHUBの取扱説明書を参照しケーブルをご用意ください。

ADSL に接続する場合

ADSLモデムとの接続には、接続するADSLモデムの取扱説明書を参照してください。

パソコンやワークステーションに直接接続する場合

クロスケーブルをご使用ください。

注意　LAN1ポートに接続する対向装置との通信を100BASE-TX で行う場合には、カテゴリ5以上の UTP または STP ケーブルをご使用ください。10BASE-T で通信する場合には、カテゴリ3以上の UTP または STP ケーブルが使用可能ですが、混乱をさけるために、すべてカテゴリ5以上の UTP または STP ケーブルをご使用になることをお勧めします。

■WAN1 ポートの接続について(IX1020 のみ対応)

WAN1ポートは、HSD64/128などの高速デジタル専用線、またはISDN（INSネット64）に接続することができます。

IX1020はDSUを内蔵しているので、添付の回線接続モジュラケーブルを使用して回線に直接接続することもできます。また、内蔵DSUを使用しないで、外付けのDSUを使用することも可能です。

内蔵 DSU を使用する場合

WAN1ポート設定スイッチ(MODE)のディップスイッチを次のように設定し、回線からのモジュラコンセントとIX1020のWAN1ポート(LINE)を添付の回線接続モジュラケーブルで接続します。

ビット	機能	設定
1	内蔵DSUの使用	ON(使用)
2	U点極性	ON(反転なし)
3	内部終端抵抗	ON(使用)
4		

注意　上記の設定で通信できないときには、回線の極性が反転している可能性がありますので、ビット2(U点極性)をOFF(反転あり)に設定し、確認してください。

外付け DSU を使用する場合

WAN1ポート設定スイッチ(MODE)のディップスイッチを次のように設定し、DSUのS/T点コネクタとIX1020のWAN1ポート(S/T)を別売の8極4芯のS/Tケーブルで接続します。

ビット	機能	設定
1	内蔵DSUの使用	OFF(不使用)
2	U点極性	ON(反転なし)
3	内部終端抵抗	ON(使用)
4		

注意　DSUとIX1020との間を終端抵抗付ローゼット経由で接続する場合は、ビット3と4(内部終端抵抗)をOFF(不使用)に設定します。

注意　ビット3と4(内部終端抵抗)は、2つを必ず同じ方向に設定してください。

■コンソールポートの接続について

コンソールポートには、本装置の基本的な設定を行うためのローカルコンソール(パソコン等)を接続します。ご購入後、はじめて使用するときには、ローカルコンソールの接続が必要です。

接続するケーブルは、本装置添付のRS-232Cストレートケーブルをご使用ください。ローカルコンソール側が25ピン端子の場合には、添付のD-SUB25ピン変換コネクタをご使用ください。

ローカルコンソールとして使用するパソコンまたはワークステーション等の端末には、VT-100準拠の通信ソフトウェアが必要です。

通信ソフトは次の設定にします。

項目	設定
通信速度	9600bps
データ長	8bit
パリティ	なし
ストップ・ビット	1bit
フロー制御	なし

■アースの接続について

アースは、添付のアース線を使用して、必ず接続してください。

アースを取ることにより、落雷時のダメージを軽減したり、感電防止やノイズ防止の効果があります。

注意　アース線は、絶対にガス管にはつながないでください。火災の原因となります。

■電源ケーブルの接続について

AC100V(50Hz/60Hz)の電源コンセントに接続します。

■設置場所について

動作不良や故障、感電等の原因となることがあるので、次のような場所へは設置しないでください。

●不安定（ぐらついた台の上や傾いた所）な場所

●水または薬品のかかるおそれのある場所

●ほこりの多い場所

●直射日光のあたる場所

●強い磁気を発生する機器が近くにある場所

●装置の上に重量物を載せた設置

●放熱を妨げる所、通気性の悪い場所

●振動のある場所

注意　この装置はブラケットによるラック搭載方法は採用していません。ラックに搭載する場合には、ラック搭載用固定たなをラックに取り付け、固定バンド等による耐震設置を行ってください。

■接続の手順

接続は以下の手順で行います。

1) 設置場所の確認

2) アース線の接続

3) ローカルコンソールケーブルの接続

4) イーサネットケーブルの接続

5) BRI回線接続とディップスイッチ設定（IX1020の場合のみ)

6) 電源ケーブルの接続

7) 電源スイッチONによる起動

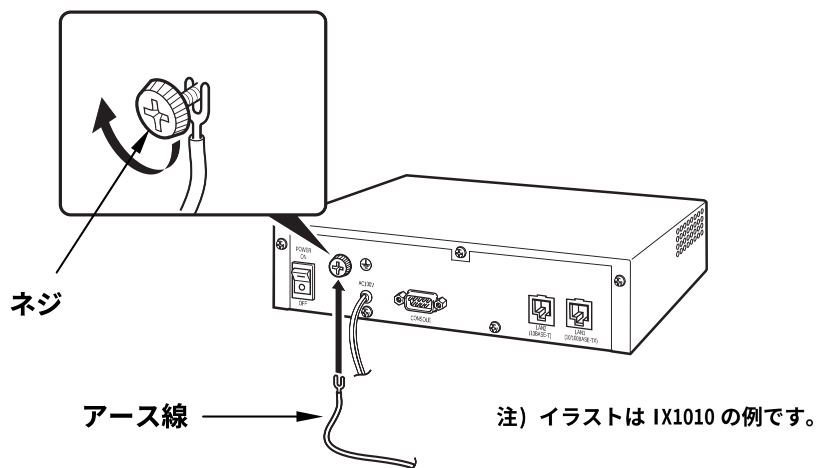
8) 電源スイッチOFFによる終了

①設置場所の確認

設置場所が適切か確認します。

②アース線の接続

付属のアース線をネジで確実に取り付けます。



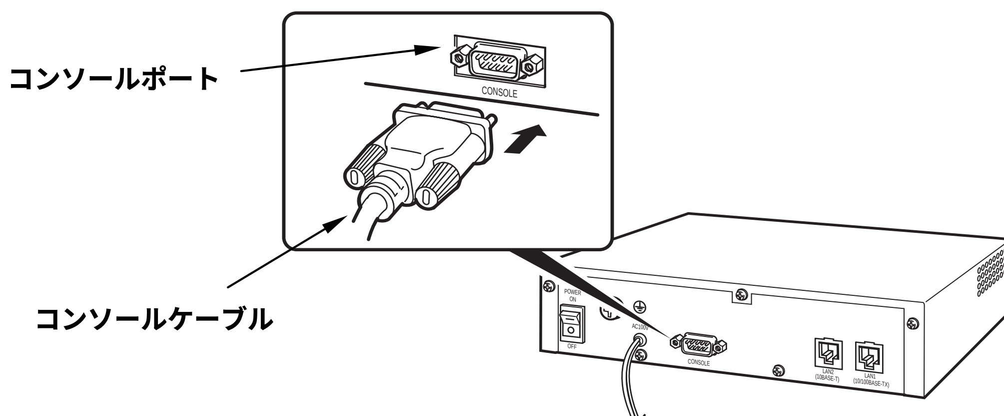
注）イラストは IX1010 の例です。

③ローカルコンソールケーブルの接続

コンソールケーブルを装置背面にあるコンソールポートに接続し、固定ネジを確実に締めてください。

コンソールケーブルの反対側をローカルコンソール端末に接続し、固定ネジを確実に締めてください。

注意　添付のコンソールケーブル以外のケーブルを接続しないでください。故障、焼損の原因となるおそれがあります。



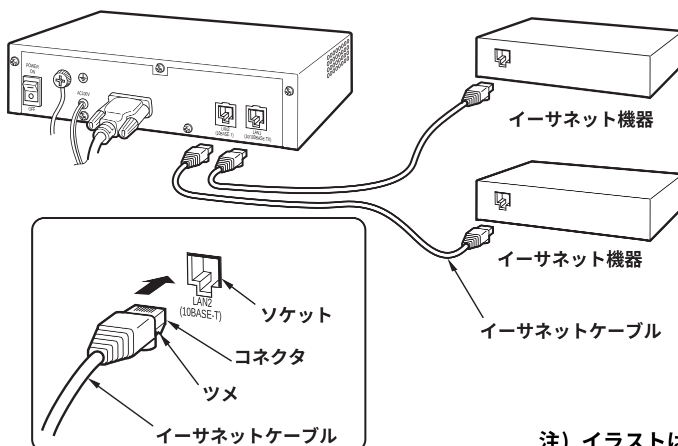
注）イラストは IX1010 の例です。

④イーサネットケーブルの接続

対向装置に合ったUTPまたはSTPケーブルをコネクタに差し込みます。コネクタはカチッと音がするまで確実に挿入します。

注意　ケーブルを抜くときは、コネクタを持ち、ツメをつまんでまっすぐに引き抜いてください。

注意　イーサネットケーブル以外のケーブルを接続しないでください。故障、焼損の原因となるおそれがあります。

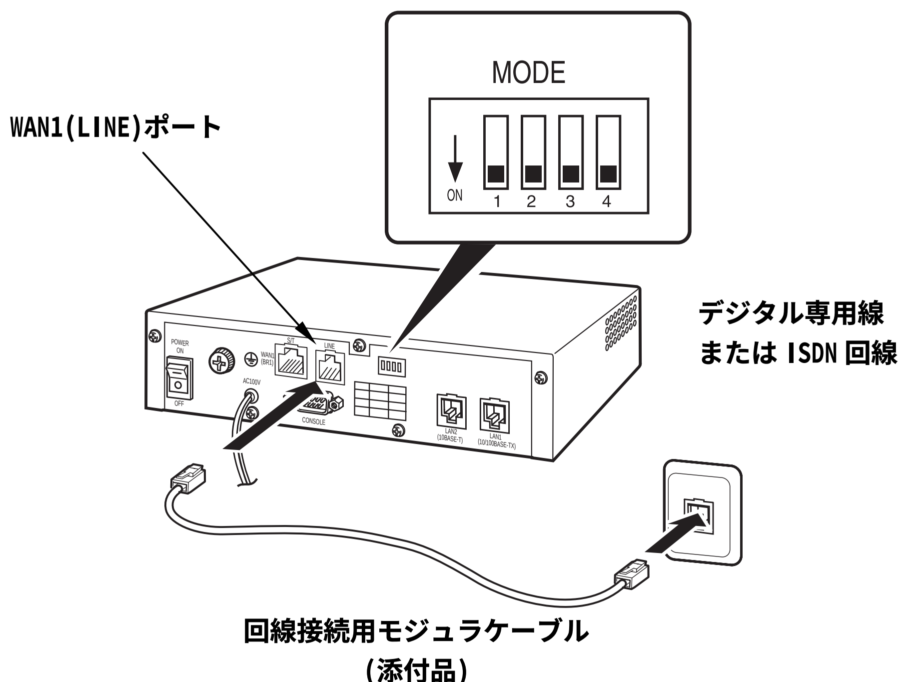


注）イラストは IX1010 の例です。

⑤BRI 回線接続とディップスイッチ設定(IX1020 の場合のみ)

●内蔵DSUを使用する場合

回線のモジュラジャックとIX1020のWAN1ポート(LINE)を添付の回線接続モジュラケーブルで接続します。コネクタはカチッと音がするまで確実に挿入します。また、ディップスイッチを以下のように設定します。



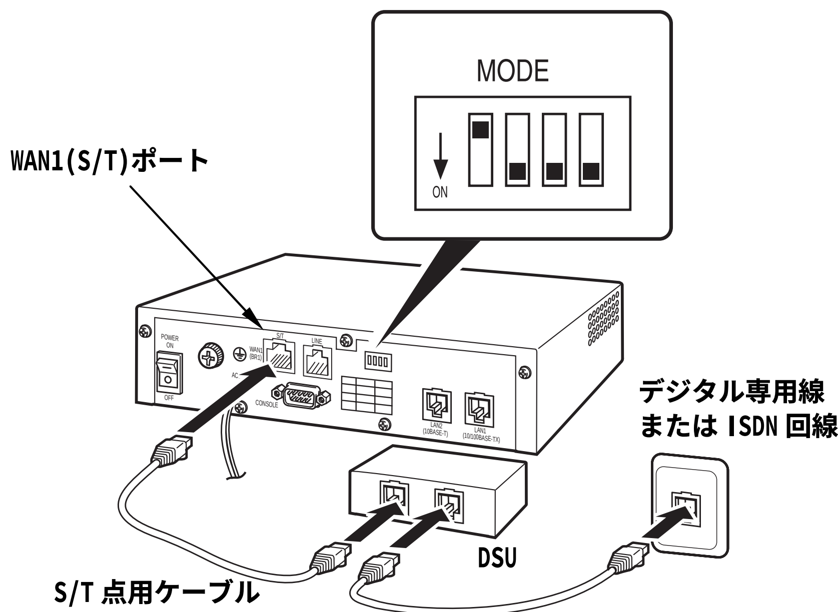
注意　内蔵DSU使用時、上記の設定で通信できないときには回線の極性が反転している可能性があるので、WAN1ポート設定スイッチ(MODE)のビット2(U点極性)をOFF(反転あり)に設定し、確認してください。

注意　WAN1ポート設定スイッチ(MODE)のビット3と4(内部終端抵抗)は、2つを必ず同じ方向に設定してください。

注意　回線接続モジュラケーブル（U点用）以外のケーブルを接続しないでください。故障、焼損の原因となるおそれがあります。

●内蔵DSUを使用しないで外付けDSUを使用する場合

DSUのモジュラジャックとIX1020のWAN1ポート(S/T)を別売の8極4芯のS/T点用ケーブルで接続します。ケーブルのコネクタがカチッと音がするまで確実に挿入します。また、ディップスイッチを以下のように設定します。



注意　外付けDSU使用時、DSUとIX1020との間を終端抵抗付ローゼット経由で接続する場合は、WAN1ポート設定スイッチ(MODE)のビット3と4(内部終端抵抗)をOFF(不使用)に設定します。

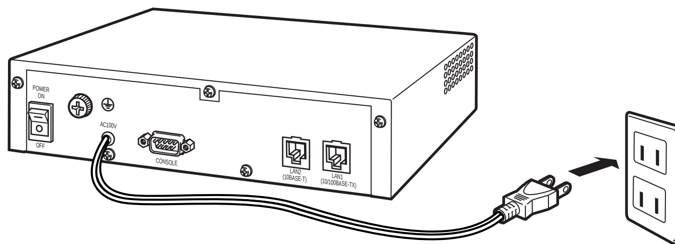
注意　WAN1ポート設定スイッチ(MODE)のビット3と4(内部終端抵抗)は、2つを必ず同じ方向に設定してください。

注意　S/T点用ケーブル以外のケーブルを接続しないでください。故障、焼損の原因となるおそれがあります。

⑥電源ケーブルの接続

電源スイッチがOFFになっていることを確認します。

電源ケーブルをAC100Vのコンセントに接続します。電源ケーブルを接続したり取り外すときは、必ずコネクタを持って行ってください。



注）イラストは IX1010 の例です。

⑦電源スイッチ ON による起動

接続が正しく行われたか確認し、本体背面の電源スイッチをONにします。

装置の自己診断が行われます。

診断結果が正常（ALARMランプが点灯しない）であることを確認します。

ALARM ランプが点灯し装置の異常を検出した場合には、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタにご連絡ください。

⑧電源スイッチ OFF による終了

本体背面の電源スイッチをOFFにし、終了します。

注意　BUSYランプ点灯中は、電源スイッチをOFFにしないでください。

3

基本操作
と
各種説明

コマンド入力について

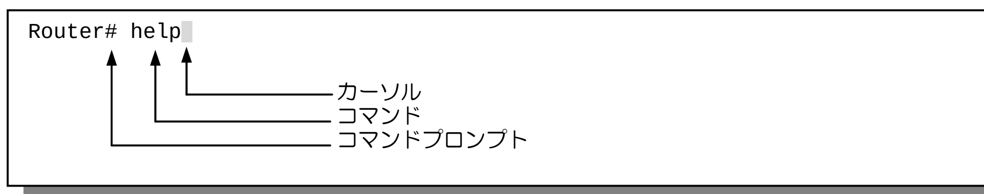
■コマンドについて

本装置は、CLI（Command Line Interface：コマンドラインインタフェース）でコマンドを受け付けます。

コマンドは、表示されているプロンプトに続けて、1つまたは複数のコマンドをスペースで区切って入力します。

また、パラメータが必要なコマンドも、コマンドとの間をスペースで区切って入力します。

入力は、1バイト文字(半角)の英数字、記号で行います。一部のコマンド(ログイン、パスワード等)を除いて、大文字、小文字の区別はありません。



■コマンド入力時のエラーメッセージ

コマンドが間違っていたり、ユーザ権限で認められていないコマンドの場合は、エラーメッセージを出力します。



キー操作と画面表示について

コマンド入力時には、カーソル移動、文字の削除、補完、ヘルプ機能を使用できます。

■カーソル移動

コマンドライン上で、カーソルを左右に移動することができます。

Ctrl + b、または←	１文字（カーソルの左）に移動します。
Ctrl + f、または→	１文字（カーソルの右）に移動します。
Ctrl + a	行の先頭へジャンプします。
Ctrl + e	行の終わりへジャンプします。

```
Router# enable-config
Router# enable-config
Router# enable-config
Router# enable-config
Router# enable-config
```

Ctrl+b 、または ← (１文字左へ)
Ctrl+a (行の先頭へ)
Ctrl+f 、または → (１文字右へ)
Ctrl+e (行の終わりへ)

■コマンドラインの文字編集

カーソル移動と併用することで、コマンドライン上の文字を削除、編集することが可能です。

Back Space	カーソルの左の1文字を削除します。
Ctrl + d	カーソル位置の文字を１文字削除します。
Ctrl + t	カーソル位置の文字とその前の文字を入れ換えます。
Ctrl + k	カーソル位置から行末まで削除します。
Ctrl + c	コマンドラインの文字をすべて削除します。

```
Router# enable-cnofofig
Router# enable-cnoofig
Router# enable-cnofig

Router# enable-config
Router# enable-co
Router#
```

Ctrl+d （カーソル位置の１文字「f」を削除)

Back Space (カーソルの左の１文字「o」を削除)

Ctrl+t （カーソル位置の文字「o」とその前の文字「n」を入れ換え)

Ctrl+k (カーソル位置から行末まで削除)

Ctrl+c (文字をすべて削除)

■投入済みコマンドの呼び出し

キー操作により、今までに投入したコマンドを呼び出すことができます。

最後に入力したコマンドから新しい順に呼び出すか、古い順から呼び出すことができます。

バッファのすべての履歴コマンドを一巡すると、また元のプロンプトに戻ります。

呼び出したコマンドは、文字編集が可能です。

メモ　再起動すると、コマンド履歴はクリアされます。

Ctrl + p、または↑	前に入力されたコマンドを新しい順から呼び出します。
Ctrl + n、または↓	前に入力されたコマンドを古い順から呼び出します。

起動後、3つのコマンドを「exit」⇒「telnet」⇒「help」の順に入力していた場合、以下に示す順序で呼び出すことができます。

```
Router#
Router# help
Router# telnet
Router# exit
Router#
```

Ctrl+p 、または ↑

Ctrl+p 、または ↑

Ctrl+p 、または ↑

Ctrl+p 、または ↑

組み合わせて使用した場合は、現在表示されているコマンドからの相対的な順となります。

```
Router#                 Ctrl+p 、または ↑
Router# help            Ctrl+p 、または ↑
Router# telnet          Ctrl+n 、または ↓
Router# help            Ctrl+n 、または ↓
Router#                 Ctrl+n 、または ↓
Router# exit
```

■コマンドの補完

Tabキーにより、数文字を入力しただけで完全な形のコマンドに補完することができます。

入力した文字列で始まるコマンドが１つだけの場合、Tabキーを押すとそのコマンドの残りの文字列が補完されます。

```
Router# en Tab
Router# enable-config
```

メモ　入力した文字列で始まるコマンドが複数ある場合にTabキーを押すと、コマンドは補完されません。入力途中の文字列で始まる補完可能なコマンドが表示されます。

```
Router# e Tab
  enable-config    -- Enter configuration mode
  exit             -- Exit from the router
Router# e
```

■コマンドの省略入力

入力した文字列で始まるコマンドが１つだけの場合、そのままEnterキーでコマンドを投入することができます。

```
Router# en Enter
Router(config)#
```

また、複数の単語を組み合わせたコマンドの場合も、それぞれの単語が省略可能であれば、単語毎の省略入力が可能です。単語の間はスペースで区切ります。

例はwrite memoryコマンドを省略して投入しています。

```
Router(config)# wr m Enter
Router(config)#
```

■ヘルプ機能

?キーにより、コマンドの説明一覧を表示することが可能です。

?キーを押すと、その状態で利用可能なコマンドまたはパラメータの説明が表示されます。

```
Router(config-Ethernet0.0)# ip address  ?
  A.B.C.D/<0-32>  -- IP address
  dhcp            -- Enable DHCP dynamic address assign
  ipcp            -- Enable IPCP dynamic address assign
  unnumbered      -- Enable IP processing without an explicit address
Router(config-Ethernet0.0)# ip address
```

メモ　Tabキーをヘルプ機能として代用することも可能です。ただし、あくまでもTabキーは補完機能キーですので、候補が1つしかない場合には、説明表示ではなく、コマンドを補完します。

■画面表示

行数の多い情報が表示される場合は、表示の途中で「--More--」が表示されます。次の数行を表示する場合は Space キーを、1行ずつ表示していく場合はEnterキーを押します。また、Qキーを押すと続きの表示を中止し、プロンプトを表示します。

```
--More--
```

■コマンド入力の注意点

コマンド入力においては、以下の注意点があります。

コマンド入力時に使用可能な文字

コマンド入力においては「アスキー文字」を使用します。なお、以下のアスキー文字の入力はできません。

- 制御文字
- ダブルコーテーション（"）
- クエスチョンマーク（?）

モードについて

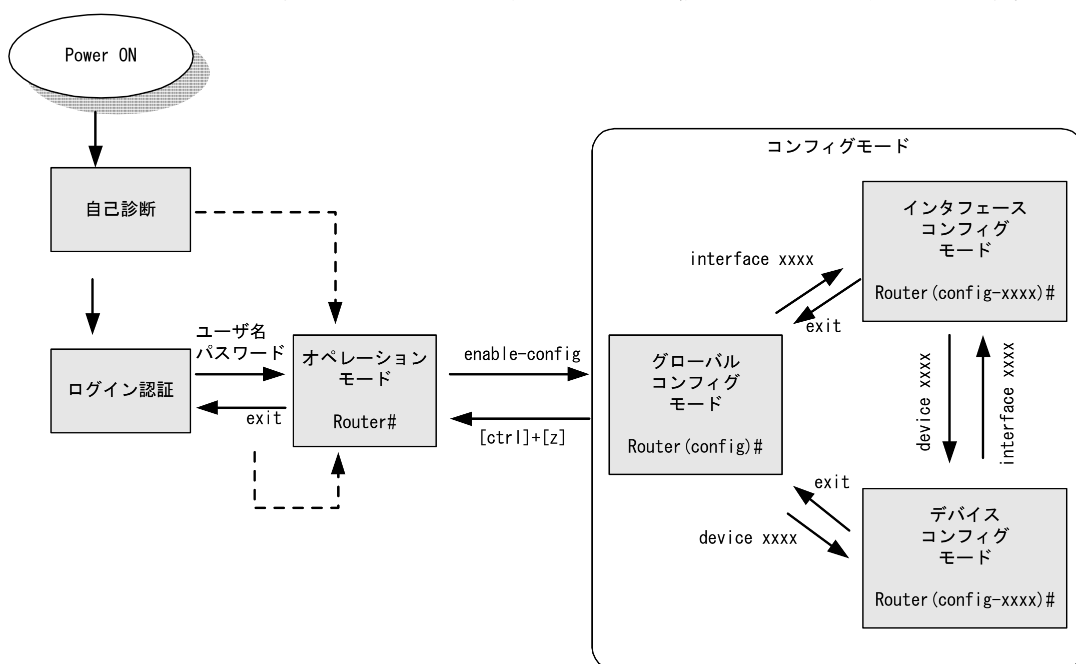
■モード構成

IX1000シリーズのモードには、オペレーションモードとコンフィグモードがあります。また、コンフィグモードには、次に示す3つのモードがあります。

・オペレーションモード
・コンフィグモード

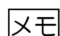
グローバルコンフィグモード・・・・・・	一般的な設定を行うモードです。
デバイスコンフィグモード・・・・・・・・	各ポートの物理的な動作を設定するモードです。
インタフェースコンフィグモード・・	物理ポート上の論理的な接続の動作設定を行うモードです。

それぞれのコマンドには対応したモードがあり、そのモードに移ってから入力可能となります。



プロンプトに表示される“Router”の文字は、デフォルト設定での表示です。ルータ識別のためのhostnameコマンドでホスト名を設定すると、設定したホスト名に変わります。

ユーザ登録がされていない場合(工場出荷状態も含む)の遷移を示します。



上記以外に、ブートモニタモードがあります。これは、通常の作業ではこのモードに入ることがありませんが、障害発生時や緊急時のIX1000シリーズの保守で使用します。

■オペレーションモードとコンフィグモード間でのモード変更

オペレーションモードからコンフィグモードへ

オペレーションモードからコンフィグモードには、enable-configコマンドで移ります。コンフィグモードに移ると、プロンプト表示も変わります。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)#
```

メモ　オペレーションモードから初めてコンフィグモードに移ったときは、グローバルコンフィグモードになります。

コンフィグモードからオペレーションモードに移ったあと、次にenable-configコマンドを投入すると、直前のコンフィグモード（グローバル、インタフェースまたはデバイス）に移ります。

```
Router# enable-config Enter
Router(config-Ethernet0.0)#
```

注意　オペレーションモードから直接インタフェースコンフィグモードやデバイスコンフィグモードを指定して移ることはできません。

コンフィグモードからオペレーションモードへ

コンフィグモードからオペレーションモードには、Ctrl＋zで移ります。

```
Router(config)#  Ctrl+z
Router#
```

■コンフィグモード内でのモード変更

グローバルコンフィグモードからインタフェースまたはデバイスコンフィグモードへ

グローバルコンフィグモードからインタフェースまたはデバイスコンフィグモードへは、設定対象とする個別インタフェースまたはデバイスを指定してそれぞれのモードに移ります。

```
Router(config)# interface Ethernet0.0 Enter
Router(config-Ethernet0.0)#
```

インタフェースまたはデバイスコンフィグモードからグローバルコンフィグモードへ

インタフェースまたはデバイスコンフィグモードからグローバルコンフィグモードへは、exitコマンドで移ります。

```
Router(config-Ethernet0.0)#  exit Enter

Router(config)#
```

■オペレーションモードからログイン認証へ(ログアウト)

ログアウトは、exitコマンドで行います。

```
Router# exit Enter
login:
```

ログインとユーザ権限

■ユーザ権限について

IX1000シリーズには、3種類のユーザ権限が用意されています。

アドミニストレータ‥‥‥‥‥　全てのコマンドを実行することができます。

オペレータ‥‥‥‥‥‥‥‥‥　設定を変更するコマンドは実行できませんが、設定情報や装置構成情報の表示、統計情報の表示とクリアを実行することができます。

モニタ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥　装置構成情報の表示や、統計情報の表示とクリアを行うコマンドのみ実行することができます。
設定の変更や設定情報の表示を行なうコマンドは実行できません。

どちらのユーザ権限でログインしたかは、コマンドプロンプト表示で分かります。

アドミニストレータでログインした場合

アドミニストレータでログインした場合は、プロンプトが「＃」表示となります。

```
Router#
```

オペレータ権限でログインした場合

オペレータ権限でログインした場合は、プロンプトが「＄」表示となります。

```
Router$
```

モニタ権限でログインした場合

モニタ権限でログインした場合は、プロンプトが「%」表示となります。

```
Router%
```

■ユーザ登録とユーザ権限の設定

ユーザ登録とユーザ権限の設定は、グローバルコンフィグモードでusernameコマンドを使用して行います。

例は、ユーザ名「nec-admin」、パスワード「to34kyo61」、ユーザ権限「アドミニストレータ」で登録しています。モニタのユーザ権限を登録する場合には、パラメータにmonitorを使用します。

ユーザ名とパスワードは合計で250文字まで使用可能です。ただし、ユーザ名は最大16文字です。

```
Router(config)# username nec-admin password plain to34kyo61
                 administrator Enter
% User 'nec-admin' has been added.
Router(config)#
```

メモ　すでに登録されているユーザ名を入力しようとすると、エラーメッセージが表示されます。

```
Router(config)# username nec-admin password plain kyo69to397 monitor Enter
% User 'nec-admin' is already configured.
Router(config)#
```

注意　セキュリティのため、アドミニストレータ権限のユーザを最低1つは登録してください。アドミニストレータ権限のユーザを登録してない場合には、ログイン認証は行われません。ご注意ください。

注意　パスワードは、他の人が予想しにくい文字・数字の組み合わせにしてください。

■パスワードの変更

ログインしたユーザ自身のパスワードを変更できます。変更はグローバルコンフィグモードでpasswordコマンドを使用して行います。

例は、ユーザ名「nec-admin」、パスワード「to34kyo61」でログインしたユーザのパスワードを「kyo69to397」に変更しています。

```
Router(config)% password to34kyo61 kyo69to397 Enter
% Current user's password has been changed.
Router(config)%
```

注意　パスワードの変更は、ログインしたユーザ名のパスワードのみ変更できます。他のユーザのパスワードを変更することはできません。

■ユーザの消去

登録したユーザを消去することができます。

消去は、グローバルコンフィグモードでno usernameコマンドを使用して行います。アドミニストレータ権限でログインする必要があります。

```
Router(config)# no username nec-admin  Enter
% User 'nec-admin' has been deleted.
Router(config)#
```

■ログイン

アドミニストレータ権限のユーザ登録がある場合には、起動時や、リモートコンソールからのアクセス時にはログイン認証が行われます。登録したユーザ名とパスワードでログインします。

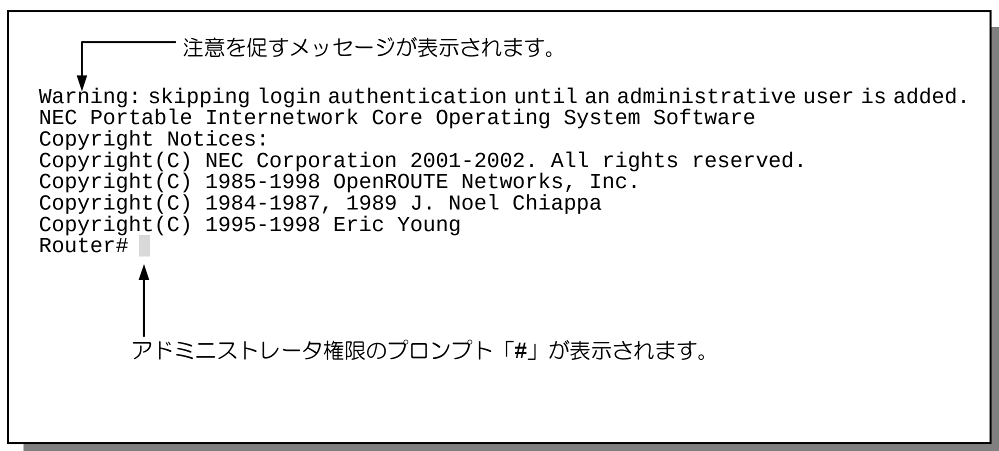
例では、ユーザ名「nec-admin」、パスワード「to34kyo61」、ユーザ権限「アドミニストレータ」でログインしています。

```
login: nec-admin  Enter
Password: to34kyo61 Enter
NEC Portable Internetwork Core Operating System Software
Copyright Notices:
Copyright(C) NEC Corporation 2001-2002. All rights reserved.
Copyright(C) 1985-1998 OpenROUTE Networks, Inc.
Copyright(C) 1984-1987, 1989 J. Noel Chiappa
Copyright(C) 1995-1998 Eric Young
Router#
```

実際の画面では、入力したパスワードは画面上に表示されません。

注意　アドミニストレータ権限ユーザを登録していない場合、モニタ権限ユーザの登録があってもログイン認証は行われません。

この状態での起動時には、注意を促すメッセージが表示されたあと、アドミニストレータ権限のプロンプトが表示されます。誰でもがアドミニストレータ権限でのコマンド入力が可能となります。これは、設定や変更が不可能になるのを防ぐための処置です。



■複数ユーザのモード使用について

複数ユーザがアクセスする場合、各モードに入ることのできるユーザ数には、以下の制限があります。

オペレーションモード　：最大3ユーザ(リモートコンソール x 2 ＋ ローカルコンソール x 1)

コンフィグモード　：最大1ユーザ(リモート/ローカルコンソールを含め)

コンフィグモードに入ることができるのは、同時には1ユーザとなっています。これは設定の競合を防ぐためです。

ユーザは、アドミニストレータ、モニタともに同等で扱われます。

タイムアウトによる強制ログアウト

コンフィグモードに入っていたユーザが、コマンド入力を一定時間行わないと、強制的にログアウトされ、そのユーザが使用していた端末には「login：」プロンプトが表示されます。タイムアウト時間は、terminal timeoutコマンドで設定できます。

ソフトウェアと設定データ

■ソフトウェアと設定データ

IX1000シリーズのソフトウェアと設定データには、おもに以下のものがあります。

ソフトウェア

ルータソフトウェア　:DRAM上で動作し、ルーティングプロトコルなどのルータ機能を処理するソフトウェアです。

プログラムファイル　: IX1000シリーズのルータソフトウェアを格納するファイルです。
プログラムファイルはフラッシュメモリに格納されており、電源ONやreloadコマンド実行時にDRAMへルータソフトウェアをロードします。

設定データ

コンフィグ　: コンフィグとは、IX1000シリーズの動作を決定する設定データです。
ランニングコンフィグとスタートアップコンフィグの2つがあります。
DRAMエリアにある実行中のコンフィグをランニングコンフィグ、フラッシュメモリにあるコンフィグをスタートアップコンフィグと呼びます。スタートアップコンフィグは起動時にDRAMにロードされ、ランニングコンフィグとなります。

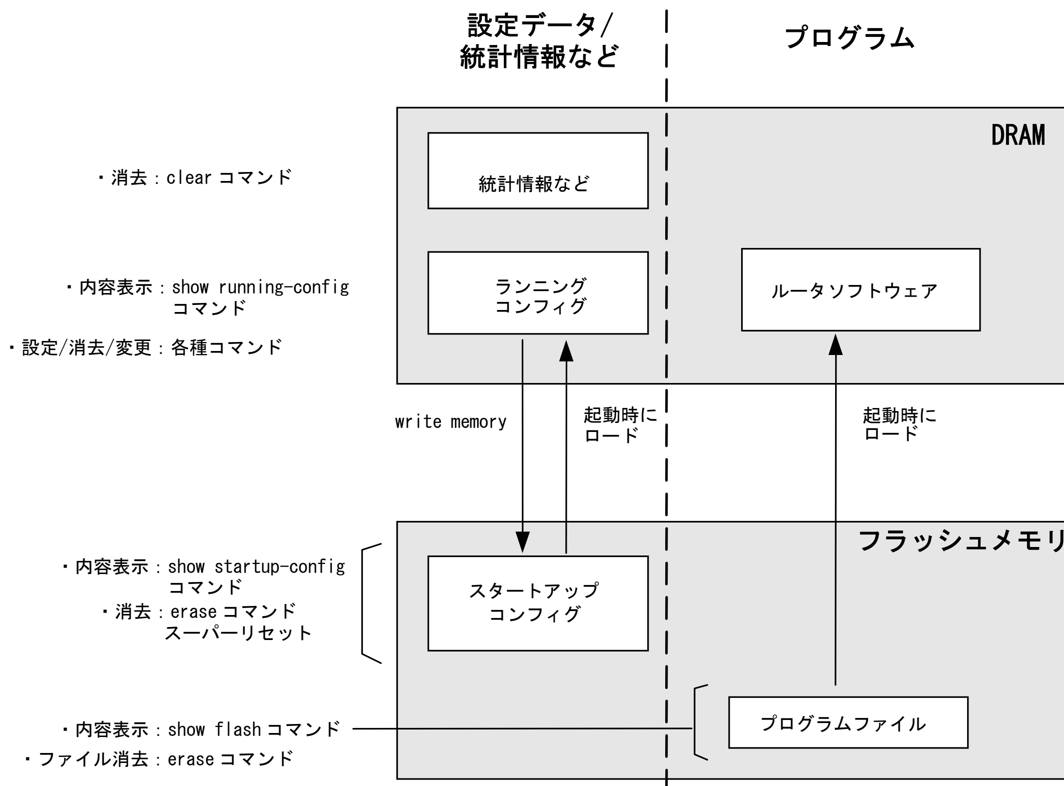
統計情報など

統計情報など　: プログラムが動作中に収集した統計情報、イベント情報、ルーティングテーブルなどのデータです。これらの情報はDRAMに格納されます。

なお、上記以外に「ブートストラップ」があります。ブートストラップは、電源スイッチがONになったときに一番初めに動作し、装置の自己診断、プログラムのロードなどを行うソフトウェアです。また、プログラムファイルの異常などにより、プログラムのロードが中断された場合には、「ブートモニタ」という装置復旧用のモードに遷移します。

■設定データとプログラムの格納場所について

IX1000シリーズの構成の概要と、設定データの格納場所は、図に示したようになります。



フラッシュメモリ

プログラムファイルとスタートアップコンフィグを格納することができます。

起動時(電源のOFF/ONおよびリロード)には、フラッシュメモリ内のプログラムファイルとスタートアップコンフィグがDRAMにロードされます。

また、フラッシュメモリ内のファイルは、コマンドにより消去、あるいはtftpサーバとのあいだでファイル転送が可能です。

なお、電源がOFFになってもプログラムファイルは消失しません。

注意　ファイルシステムへの書き込み中(BUSYランプ点滅中)に電源スイッチをOFFにすると、ファイルシステムのファイルを破壊することがあります。書き込み中は絶対に電源スイッチをOFFにしないでください。

動作エリア(DRAM)

書き換え、消去が可能なメモリエリアです。

起動時には、全内容がクリアされ、プログラムファイル、スタートアップコンフィグがフラッシュメモリからロードされます。

また、コマンドによる設定データの書き換えは、このエリアにあるランニングコンフィグに対して行われます。

■スタートアップコンフィグとランニングコンフィグについて

起動時にスタートアップコンフィグがDRAMメモリにロードされランニングコンフィグとなるので、起動直後は同じ内容です。しかし、コマンドによる設定変更が行われると、スタートアップコンフィグとランニングコンフィグの内容は異なったものとなります。

スタートアップコンフィグの内容をいつも最新の内容にしておくには、設定変更を行ったら、必ずwrite memoryコマンドでスタートアップコンフィグをランニングコンフィグの内容で上書きし、更新しておきます。

■起動順序について

電源スイッチ ON による起動時

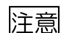
電源スイッチがONになると、次の順序で動作します。

①電源スイッチONにより、ブートストラップが動作し、装置の自己診断を行います。

②boot entryコマンドで設定されているプログラムファイルをロードします。

③プログラムファイルをDRAM上にロードし、ルータソフトウェアを起動します。

④スタートアップコンフィグをDRAM上にロードし、ランニングコンフィグとします。
スタートアップコンフィグがない場合には、工場出荷時の設定で起動します。



boot entryコマンドにより起動するプログラムファイルを指定していない場合は、show flashコマンドで一番上位に表示されるプログラムをロードします。

```
NEC Diagnostic Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2004. All rights reserved.

%DIAG-INFO: Starting System POST(Power On Self Test)

         DRAM TEST 1: Pass
         DRAM TEST 2: Pass
          NVRAM TEST: Pass
            CPU TEST: Pass
            PLD TEST: Pass
           LAN1 TEST: Pass
           LAN2 TEST: Pass
      VOLTAGE STATUS: 3.216V Pass
  TEMPERATURE STATUS: +43.0degC Pass

NEC Bootstrap Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2004. All rights reserved.

%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image [ix1000-ds-6.0.16.ldc].
Loading: #################################### [OK]


Starting at 0x20000

<omitted>

Router#
```

①自己診断

②③プログラムファイルのロード

④コマンドプロンプトの表示

reload コマンドによる再起動時

電源スイッチONによる起動とほぼ同じですが、自己診断は行いません。

再スタート前のランニングコンフィグと統計情報などは、すべて失われます。

```
Router# reload Enter

NEC Bootstrap Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2004. All rights reserved.

%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image [ix1000-ds-6.0.16.ldc].
Loading: #################################### [OK]


Starting at 0x20000

<omitted>

Router#
```

restart コマンドによる再スタート時

プログラムファイルのロードを行わず、すでにDRAM上にロードされているルータソフトウェアを再スタートします。コンフィグは、スタートアップコンフィグをDRAM上にロードし、ランニングコンフィグとします。スタートアップコンフィグがない場合には、工場出荷時の設定で起動します。

再スタート前のランニングコンフィグと統計情報などは、すべて失われます。

```
Router# restart Enter
Are you sure you want to restart the router? (Yes or [No]): y Enter

<omitted>

Router#
```

4

初期設定の方法

ご購入後の基本的な設定

ここでは、IX1000シリーズをご購入後、初めて行う最低限の設定について説明します。

設定は、次に示す基本的な設定をローカルコンソールで行います。

1) 接続の確認

2) 電源投入

3) ユーザ登録とパスワードの設定

4) 日付・時刻の設定

5) 装置名称の設定

6) ランニングコンフィグの保存

7) コマンドによる再起動とログイン

8) 電源OFFによる終了

1 接続の確認

コンソールポートにケーブルが正しく接続されているか、アース、電源も正しく接続されているか確認します。

2 電源投入

電源スイッチをONにします。システム状態が以下の順序で表示されます。

①自己診断が実行されます。正常に終了すると、診断結果が「Pass」表示となります。

②プログラムファイルをロードします。ロードされるプログラムファイル名が表示されます。

プログラムファイルのロード中は、「##」で経過を表示します。

③ロードが正常に終了すると、プロンプトが表示されます。

```
NEC Diagnostic Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2004. All rights reserved.

%DIAG-INFO: Starting System POST(Power On Self Test)

         DRAM TEST 1: Pass
         DRAM TEST 2: Pass
          NVRAM TEST: Pass
            CPU TEST: Pass
            PLD TEST: Pass
           LAN1 TEST: Pass
           LAN2 TEST: Pass
      VOLTAGE STATUS: 3.216V Pass
  TEMPERATURE STATUS: +43.0degC Pass

NEC Bootstrap Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2004. All rights reserved.

%BOOT-INFO: No boot records found, attempting flash load.
%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image [ix1000-ds-6.0.16.ldc].
Loading: #################################### [OK]


Starting at 0x20000

<omitted>

Router#
```

①自己診断の実行

②プログラムのロード

③コマンドプロンプトの表示

3 ユーザ登録とパスワードの設定

必要な数のアドミニストレータ権限ユーザとモニタ権限ユーザを登録します。

ユーザの登録は、グローバルコンフィグモードにおいてusernameコマンドで行います。usernameコマンドのパラメータは、ユーザ名、パスワード、ユーザ権限(administratorまたはmonitor)です。ユーザ名とパスワードは、合計で250文字まで使用可能です。ただし、ユーザ名は最大16文字です。

確認は、show running-configコマンドで行います。

メモ　登録済みのユーザのパスワードを変更するにはpasswordコマンドで行います。

メモ　ユーザ登録を消去するには、no usernameコマンドで行います。

注意　セキュリティのため、パスワードは文字と数字を組み合わせるなど、推測しにくい組み合わせにしてください。

メモ　パスワードの設定は平文(plain)、もしくは平文のハッシュ値(hash)で行います。入力した後にshow configコマンドで設定を確認すると、パスワードはハッシュ値で表示されます。

注意　パスワードは決して忘れないように注意してください。特にすべてのアドミニストレータ権限ユーザのパスワードを忘れてしまった場合には、設定変更ができなくなります。この場合には、スーパーリセットをする必要があります。スーパーリセットでは、ランニングコ

ンフィグ、スタートアップコンフィグの設定情報が失われます。

設定

例は、アドミニストレータ権限ユーザとしてユーザ名「nec-admin」、パスワード「to34kyo61」を、またモニタ権限ユーザとしてユーザ名「nec-moni」、パスワード「kyo69to397」を登録しています。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# username nec-admin password plain to34kyo61 administrator Enter
% User 'nec-admin' has been added.
Router(config)# username nec-moni password plain kyo69to397 monitor Enter
% User 'nec-moni' has been added.
Router(config)#
```

確認

確認は、show running-configコマンドで行います。

メモ　ユーザ名とユーザ権限が表示され、パスワードは表示されません。

```
Router(config)# show running-config Enter

hostname Router
username nec-admin password hash 6CE21C6C548272C27C administrator
username nec-moni password hash 841A0C844AB44214CC62 monitor

<omitted>

Router(config)#
```

4 日付・時刻の設定

IX1000シリーズはバックアップ電池付きカレンダー時計を内蔵しています。国際標準時との時差、日本における現在の日付・時刻を設定します。

時差の設定は、グローバルコンフィグモードにおいてtimezoneコマンドで行います。timezoneコマンドのパラメータとしては、時差(-12から12)が設定可能です。

時刻の設定は、clockコマンドで行います。clockコマンドのパラメータとしては、時(0-23)、分(0-59)、秒(0-59)、日(1-31)、月(1-12)、西暦年(2001-2098)の順序で、各パラメータ間にスペースを入れて入力します。確認は、show clockコマンドで行います。

設定

例は、グローバルコンフィグモードに移り、国際標準時との日本の時差 「+9」を設定したあと、日本時刻として「2001年10月20日 午後3時12分0秒」を設定しています。時報や正確な時計などに合わせてclockコマンドを投入します。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# timezone 9 Enter
Router(config)# clock 15 12 0 20 10 2001 Enter
Router(config)#
```

メモ　国際標準時との時差はデフォルトで「+9」時間に設定してあるので、通常は設定の必要はありません。

メモ　時刻のみを設定するときは、日、月、西暦年を省略して、時、分、秒のみの入力が可能です。

確認

```
Router(config)# show clock Enter
Saturday, 20 October 2001 15:12:07 +0900
Router(config)#
```

5 装置名称の設定

ネットワークの中で、複数のIX1000シリーズを使用する場合、IX1000シリーズを識別するために装置名称を設定することができます。装置名称の設定は、グローバルコンフィグモードにおいてhostnameコマンドで行います。

設定と確認

例は、グローバルコンフィグモードに移り、装置名として「ix1000-01」を登録しています。コマンドプロンプトが装置名に変わり、設定されたことを確認します。

```
Router(config)# hostname ix1000-01 Enter
ix1000-01(config)#
```

6 ランニングコンフィグの保存

設定・変更したデータは、DRAMエリアのランニングコンフィグに書きこまれています。したがって、電源がOFFになると消失してしまいます。

電源がOFFになっても消失しないように、ランニングコンフィグの内容をスタートアップコンフィグとして、フラッシュメモリに保存します。

スタートアップコンフィグへの保存は、グローバルコンフィグモードにおいてwrite memoryコマンドで行います。保存はスタートアップコンフィグへの上書きで行われます。

保存

write memoryコマンドを投入すると、BUSYランプが点灯し、フラッシュメモリに書き込み中であることを知らせます。書き込みが終わると、BUSYランプは消灯し、コマンドプロンプトが表示されます。

```
ix1000-01(config)# write memory Enter
ix1000-01(config)#
```

注意　BUSYランプ点灯中は、電源スイッチをOFFにしないでください。フラッシュメモリのデータを破壊することがあります。

7 コマンドによる再起動とログイン

設定したデータが確実に保存され、そのデータを伴って再起動できるか確認します。

再起動はオペレーションモードにおいてreloadコマンドで行います。

コマンドによる再起動

オペレーションモードに移ってから、reloadコマンドにより再起動します。

起動後、登録したユーザ名、パスワードでログインします。

例では、アドミニストレータ権限で登録したユーザ名「nec-admin」、パスワード「to34kyo61」でログインしています。

8 電源 **OFF** による終了

終了が必要なときには、BUSYランプが点滅していないことを確認し、本装置背面の電源スイッチをOFFにして終了します。

LAN ポート通信モードの設定

LANポートの通信モードの設定は、使用する環境に合わせて設定します。

ここではLAN1（10/100BASE-TX）ポートの例を説明します。

■設定方法

通信モードの設定は、デバイスコンフィグモードで行います。

なお、本装置のデフォルトは、通信速度・通信方向ともにオートネゴシエーション(以下、オートネゴと省略します)です。

通信速度の設定

例では、通信速度を10Mbpsに設定しています。

```
ix1000-01# enable-config Enter
ix1000-01(config)# device FastEthernet0 Enter
ix1000-01(config-FastEthernet0)# speed 10 Enter
ix1000-01(config-FastEthernet0)#
```

通信方向の設定

例では、通信方向を半二重に設定しています。

```
ix1000-01# enable-config Enter
ix1000-01(config)# device FastEthernet0 Enter
ix1000-01(config-FastEthernet0)# duplex half Enter
ix1000-01(config-FastEthernet0)#
```

注意　本装置LAN1(10/100BASE-TX)ポートに通信機器（HUB等）を接続した場合、本装置または対向する通信機器の片方がオートネゴシエーション設定のとき、リンクが確立しているにもかかわらず、両者通信モードの不一致により転送効率が悪くなることがあります。

このようなときは、次の組み合わせ表を参考にして、LAN1(10/100BASE-TX)ポートの通信速度(10Mbps/100Mbps/オートネゴ)、通信方向(全二重/半二重/オートネゴ)の設定を行います。

IX1000シリーズの設定		対向機器が速度、方向ともにオートネゴシエーションのとき、結果として確定する通信速度と方向
速度	方向	
オートネゴ	オートネゴ	100M全二重
オートネゴ	全二重固定	不確定 (転送効率が悪くなる場合があります)
オートネゴ	半二重固定	100M半二重
100M固定	オートネゴ	100M全二重
100M固定	全二重固定	不確定 (転送効率が悪くなる場合があります)
100M固定	半二重固定	100M半二重
10M固定	オートネゴ	10M全二重
10M固定	全二重固定	不確定 (転送効率が悪くなる場合があります)
10M固定	半二重固定	10M半二重

設定の確認

設定した内容をshow interfacesコマンドで確認します。

```
ix1000-01(config-FastEthernet0)# exit Enter
ix1000-01(config)# show interfaces FastEthernet0.0 Enter
Interface FastEthernet0.0 is up

<omitted>

  FastEthernet status:
    Physical address 00:00:4c:a4:03:18
    Half-duplex,  10Mb/s, 100BaseTX  <-----  設定内容を確認します。
                                              (例では半二重、10Mbps)
<omitted>

ix1000-01(config)#
```

10BASE-Tポートの設定

IX1011とIX1020,IX1050のLAN2ポートと、IX1050のLAN3ポートは、通信方向を全二重/半二重のどちらからに設定できます。（デフォルトは半二重です）。オートネゴシエーション.モードや通信速度を100Mbpsに設定することはできません。通信方向の設定は、LAN1ポートと同じです。

WAN 専用回線の設定(IX1020 のみ)

IX1020はデジタル専用回線(HSD64/128など)、またはISDN回線（INSネット64)に接続することができます。

ネットワークの設定の前に交換機種別の設定が必要です。設定は以下の手順で行います。また、設定を有効にするにはリスタートが必要です。

1) WAN1 LINKの確認

2) 交換機種別の設定

3) 設定データの保存

4) リスタートによる有効化

5) 有効化の確認

1 WAN1 LINK の確認

WAN1 LINKランプが点灯しているか確認します。

点灯していない場合は、ケーブルの接続、WAN1ポート設定スイッチを確認します。「2章/ ケーブルの接続と電源投入」を参照してください。

2 交換機種別の設定

交換機種別の設定は、デバイスコンフィグモードBRI0で行います。例では、回線スピードを64kbpsに設定しています。設定を変更するとリスタートを促すメッセージが表示されます。

```
ix1000-01# enable-config Enter
ix1000-01(config)# device BRI0 Enter
ix1000-01(config-BRI0)# isdn switch-type hsd64 Enter

% You must restart the router for this configuration to take effect.

ix1000-01(config-BRI0)#
```

注意　交換機種別を他の種別に変更した場合には、その種別を有効にするためにリスタートが必要です。設定を保存したあと、必ず行ってください。

メモ　交換機種別のデフォルト値は128kbpsです。

メモ　ISDN回線で使用するときは、上の図のisdn switch-type hsd64コマンドの代わりに、isdn switch-type ins64コマンドを投入します。

3 設定データの保存

設定が終了したら、リスタート前に設定したデータをwrite memoryコマンドでスタートアップコンフィグへ保存します。

```
ix1000-01(config-BRI0)# exit Enter
ix1000-01(config)# write memory Enter
ix1000-01(config)#
```

注意　BUSYランプ点灯中は、電源スイッチをOFFにしないでください。フラッシュメモリのデータを破壊することがあります。

4 リスタートによる有効化

設定を有効にするためにはリスタートが必要です。リスタートはオペレーションモードで行います。

```
ix1000-01(config)# Ctrl+z
ix1000-01# restart Enter
Are you sure you want to restart the router? (Yes or [No]): y Enter

<omitted>

ix1000-01#
```

5 有効化の確認

リスタートが終了したら、show devicesコマンドで有効化の確認を行います。

```
ix1000-01# enable-config Enter
ix1000-01(config)# show devices BRI0.0 Enter
Device BRI0.0 is up

<omitted>

  ISDN switch-type is Japan Leased Line-64K

<omitted>

ix1000-01(config)#
```

「up」表示を確認します。

交換機設定がHSD64になっていることを確認します。

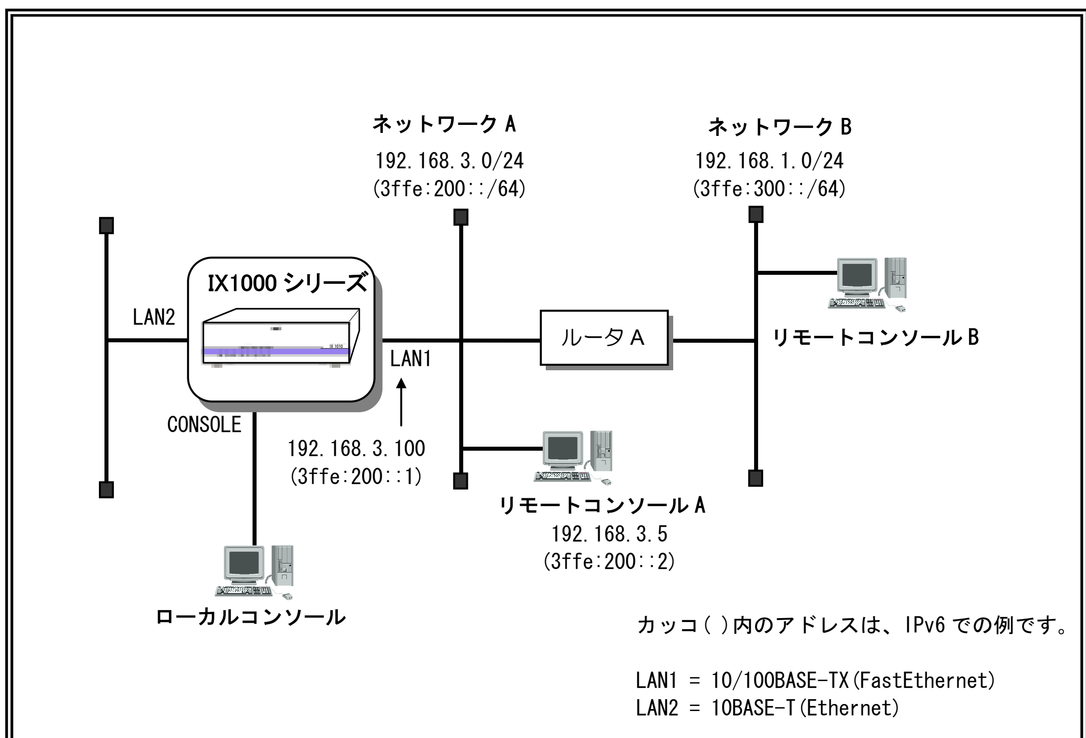
リモートコンソールのための設定

telnetを使用したリモートコンソールからのアクセスを可能にするためには、IPアドレス等の設定が必要です。工場出荷時のIX1000シリーズには、IPアドレスが設定されていないので、初めてのときのIPアドレス設定は、ローカルコンソールから行います。

IPアドレス設定が終了し、telnet接続が可能になれば、ネットワークに接続したリモートコンソールから、ローカルコンソールと同じすべてのコマンドを使用することができます。

ここでは、以下のような簡単なネットワークを想定し、リモートコンソールAからネットワーク内のIX1000シリーズへのアクセスを可能にする設定について説明します。

リモートコンソールBなど、本装置と直接接続していないネットワークからアクセスする場合には、ルーティングの設定が必要です。「5章/ ルーティング設定例(IPv4編)/(IPv6編)」を参照してください。



IX1000シリーズで以下の項目の設定を行うと、telnetによるアクセスが可能となります。

1) IP アドレスの設定とインタフェースの有効化

2) 設定の確認

3) telnetサーバの起動

4) 通信状態の確認

5) 設定データの保存

リモートコンソールとして使用する端末(パソコン等)側の設定は、お使いのパソコン等の取扱説明書をご覧頂き、telnetが使用できる状態にしておいてください。

また、IPv6でtelnetを使用する場合には、IPv6での通信が可能となるソフトウェアがリモートコンソールとなる端末にインストールされている必要があります。

1 IP アドレスの設定とインタフェースの有効化

設定例では、LAN1(10/100BASE-TX)ポートをネットワークA(IPv4では192.168.3.0/24、IPv6では3ffe:200::/64)に接続して使用しています。

LAN1(10/100BASE-TX)ポートのIPアドレスは、インタフェースコンフィグモード(FastEthernet0.0)において、ip addressコマンドで行います。IPv6の場合は、ipv6 addressコマンドで行います。

IP アドレスの設定

例では、IPv4アドレスに192.168.3.100、サブネットマスク長24(255.255.255.0)を設定しています。

```
ix1000-01(config)# interface FastEthernet0.0 Enter
ix1000-01(config-FastEthernet0.0)# ip address 192.168.3.100/24 Enter
ix1000-01(config-FastEthernet0.0)#
```

例では、IPv6アドレスに3ffe:200::1、プレフィックス長64を設定しています。

```
ix1000-01(config)# interface FastEthernet0.0 Enter
ix1000-01(config-FastEthernet0.0)# ipv6 address 3ffe:200::1/64 Enter
ix1000-01(config-FastEthernet0.0)#
```



IPv6アドレス指定時には、「0」が続けてあるときに2重コロン「：：」で「0」を省略することができます。ただし、2重コロンは1つのアドレスの中で1つしか使用することはできません。

インタフェースの有効化

インタフェースを有効にします。

有効にするときは、インタフェースコンフィグモード(FastEthernet0.0)において、no shutdownコマンドで行います。

```
ix1000-01(config-FastEthernet0.0)# no shutdown Enter
ix1000-01(config-FastEthernet0.0)#
```

メモ　無効にするときは、shutdownコマンドを使用します。

2 設定の確認

IP アドレスの確認

IPアドレスの確認は、IPv4の場合はshow ip addressコマンドで、IPv6の場合はshow ipv6 addressコマンドで行います。

```
ix1000-01(config-FastEthernet0.0)# show ip address Enter
Interface FastEthernet0.0 is up
  Internet address is 192.168.3.100/24  ←  設定を確認します。
  Broadcast address is 255.255.255.255
  Address determined by config
ix1000-01(config-FastEthernet0.0)#
```

```
ix1000-01(config-FastEthernet0.0)# show ipv6 address Enter
Interface FastEthernet0.0
  Global address(es):
    3ffe:200::1 prefixlen 64  ←  設定を確認します。
    3ffe:200::0 prefixlen 64 anycast
  Link-local address(es):
    fe80::200:4cff:fea4:31c prefixlen 64
    fe80::0 prefixlen 64 anycast

(途中省略)

ix1000-01(config-FastEthernet0.0)#
```

注意　IPv6の場合、no shutdownコマンドでLANポートが有効になっているときは、show ipv6 addressコマンドでIPv6アドレスを確認できますが、無効のときにはshow ipv6 addressコマンドではIPv6アドレスを確認することはできません。

メモ　show running-configコマンドで確認することもできます。

```
ix1000-01(config-FastEthernet0.0)# show running-config Enter

<omitted>

interface FastEthernet0.0
  ip address 192.168.3.100/24
  ipv6 address 3ffe:200::1/64
  no shutdown

<omitted>

ix1000-01(config-FastEthernet0.0)#
```

有効化の確認

有効または無効状態の確認は、show interfacesコマンドで行います。「up」表示になっていることを確認します。

```
ix1000-01(config-FastEthernet0.0)# show interfaces Enter
Interface FastEthernet0.0 is up ←――――「up」表示を確認します。

<omitted>

ix1000-01(config-FastEthernet0.0)#
```

3 telnet サーバの起動

telnetサーバの起動は、IPv4はtelnet-server ip enableコマンド、IPv6はtelnet-server ipv6 enableコマンドでグローバルコンフィグモードにおいて行います。

注意　リモートコンソールから本装置への不正なアクセスを防止するため、telnetサーバの起動はユーザ登録を行ってから実行してください。ユーザ登録の方法は、この章の「ご購入後の基本的な設定 3ユーザ登録とパスワードの設定」をご参照ください。

メモ　telnetサーバの停止は、IPv4はno telnet-server ip enableコマンド、IPv6はno telnet-server ipv6 enableコマンドで行います。

起動

```
ix1000-01(config-FastEthernet0.0)# exit Enter
ix1000-01(config)# telnet-server ip enable Enter
ix1000-01(config)#
```

```
ix1000-01(config-FastEthernet0.0)# exit Enter
ix1000-01(config)# telnet-server ipv6 enable Enter
ix1000-01(config)#
```

確認

telnetサーバの起動状態の確認は、show running-configコマンドで行います。

```
ix1000-01(config)# show running-config Enter

(途中省略)

timezone +9
telnet-server ip enable
telnet-server ipv6 enable
device FastEthernet0
device Ethernet0
interface FastEthernet0.0
  ip address 192.168.3.100/24
  ipv6 address 3ffe:200::1/64
  no shutdown
interface FastEthernet0.1
  encapsulation pppoe

(途中省略)

ix1000-01(config)#
```

「enable」になっていることを確認します。

4 通信状態の確認

IX1000シリーズ内部およびリモートコンソール間でのtelnet通信を確認します。

確認は、IPv4はpingコマンド、IPv6はping6コマンドで、リモートコンソールのIPアドレスを指定すして行います。ping、ping6コマンドは、グローバルコンフィグモード、インタフェースコンフィグモードいずれにおいても使用可能です。

リモートコンソールと **IX1000** シリーズ間通信の確認

ping、またはping6コマンドでリモートコンソールのIPアドレス（IPv4例では192.168.3.5、IPv6例で

は3ffe:200::2)を指定します。

パケットを受け取ったメッセージが表示されることを確認します。

```
ix1000-01(config)# ping 192.168.3.5 Enter

PING 192.168.3.100 > 192.168.3.5: 56 data bytes
64 bytes from 192.168.3.5: icmp_seq=0. time=0.382 ms
64 bytes from 192.168.3.5: icmp_seq=1. time=0.373 ms
64 bytes from 192.168.3.5: icmp_seq=2. time=0.370 ms
64 bytes from 192.168.3.5: icmp_seq=3. time=0.373 ms
64 bytes from 192.168.3.5: icmp_seq=4. time=0.370 ms

----192.168.3.5 PING Statistics----
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip (ms)  min/avg/max = 0.370/0.373/0.382
Press any key. Enter

ix1000-01(config)#
```

```
ix1000-01(config)# ping6 3ffe:200::2 Enter

PING 3ffe:200::1 > 3ffe:200::2 56 data bytes
64 bytes from 3ffe:200::2 icmp_seq=0 hlim=64 time=0.875 ms
64 bytes from 3ffe:200::2 icmp_seq=1 hlim=64 time=0.867 ms
64 bytes from 3ffe:200::2 icmp_seq=2 hlim=64 time=0.863 ms
64 bytes from 3ffe:200::2 icmp_seq=3 hlim=64 time=0.862 ms
64 bytes from 3ffe:200::2 icmp_seq=4 hlim=64 time=0.868 ms

----3ffe:200::2 PING statistics----
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip (ms)  min/avg/max = 0.862/0.867/0.875
Press any key. Enter

ix1000-01(config)#
```

5 設定データの保存

設定が終了したら、write memoryコマンドでスタートアップコンフィグへの保存を行います。

5

ネットワークでの設定例

ルーティング設定例(IPv4 編)

本装置は、スタティックルーティングとダイナミックルーティングをサポートしています。ダイナミックルーティングとしては、RIP,RIPv2,OSPFv2,BGP4をサポートしています。

ここでは、以下のようなIPv4ネットワークを想定し、基本的なルーティング設定を説明します。例では、端末Aから端末Bへのアクセスを行うためのルーティング設定を説明します。

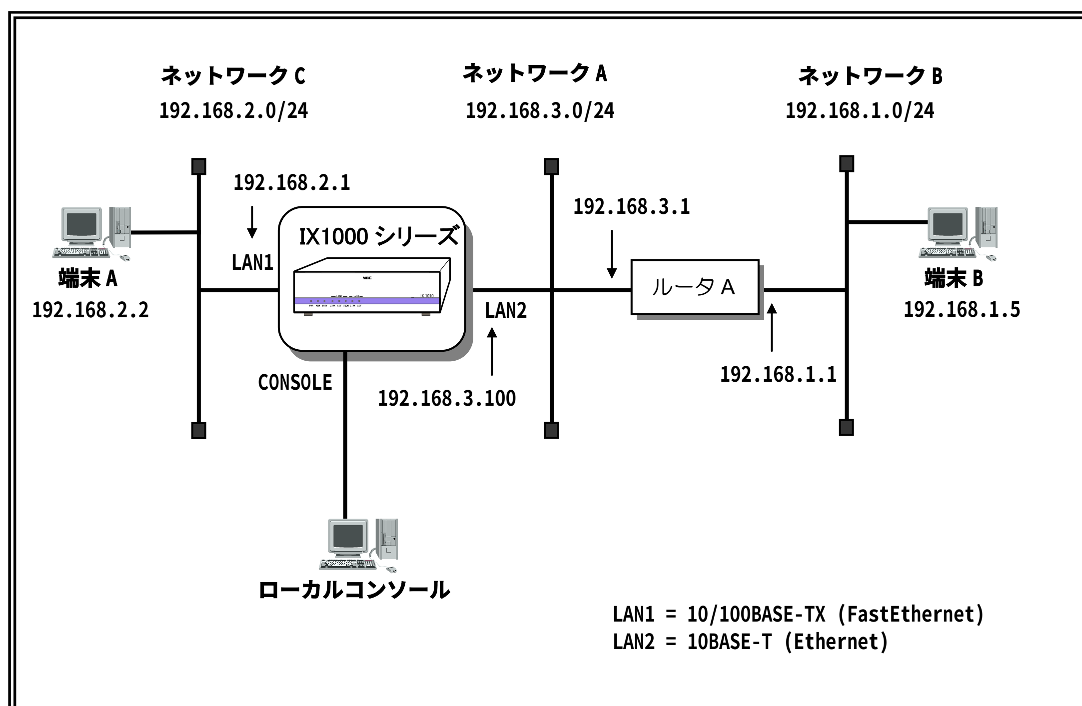
設定は、以下の項目を行います。

1) スタティックルートの設定

2) RIP,RIPv2の設定

3) 通信状態の確認

なお、詳細については「コマンドリファレンスマニュアル」をご参照ください。



■スタティックルートの設定

①設定

特定のネットワーク（もしくはホストアドレス）を宛先とするパケットの転送先を直接指定します。

例では、端末Bのあるネットワーク B「192.168.1.0/24」へのパケット転送先は、ネットワークAのルータのアドレス「192.168.3.1」となるので、以下のように設定します。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# ip route 192.168.1.0/24 192.168.3.1 Enter
Router(config)#
```

メモ　アドレス「192.168.3.1」をデフォルトルートとする場合は、以下のように設定します。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# ip route default 192.168.3.1 Enter
Router(config)#
```

②確認

設定をshow ip routeコマンドで確認します。

```
Router(config)# show ip route Enter
IP Routing Table - 3 entry
Codes: C - Connected, S - Static, R - RIP, * - Candidate default
Timers: Age
S    192.168.1.0/24 [1/1] via 192.168.3.1, Ethernet0.0, 0:00:01
C    192.168.2.0/24 [0/1] is directly connected, FastEthernet0.0, 0:00:22
C    192.168.3.0/24 [0/1] is directly connected, Ethernet0.0, 0:00:01
Router(config)#
```

■RIP,RIPv2 の設定

①設定

ここでは、RIPv2の設定例を説明します。

設定は、RIPルーティング広告を送信するインタフェースコンフィグモードにおいてip ripコマンドを使用して行います。RIPでも同様ですが、versionのパラメータに「2」を使用して行います。

例ではLAN2のEthernetで設定しています。

```
Router(config)# interface Ethernet0.0 Enter
Router(config-Ethernet0.0)# ip rip send version 2 Enter
Router(config-Ethernet0.0)# ip rip receive version 2 Enter
Router(config-Ethernet0.0)# ip rip enable Enter
Router(config-Ethernet0.0)#
```

メモ　本装置は、デフォルトでRIPv2で動作するため、ip rip send version 2コマンド、ip rip receive version 2コマンドは省略することができます。

②起動

RIPを起動します。RIPの起動/停止はグローバルコンフィグモードにおいてip router ripコマンドで行います。

また、ネットワークCの情報を、本装置とRIP通信を行っているルータAへ通知するために、redistribute コマンドを使用します（外部ルートの再配信）。

```
Router(config-Ethernet0.0)# exit Enter
Router(config)# ip router rip Enter
Router(config-ip-rip)# redistribute connected Enter
Router(config-ip-rip)# exit Enter
Router(config)#
```

③ルーティングテーブルの確認

ルーティングテーブルに格納されている情報をshow ip routeコマンドで確認します。

```
Router(config)# show ip route Enter
IP Routing Table - 3 entry
Codes: C - Connected, S - Static, R - RIP, O - OSPF, IA - OSPF inter area
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2,
* - Candidate default
Timers: Age
R    192.168.1.0/24 [120/2] via 192.168.3.1, Ethernet0.0, 0:00:10
C    192.168.2.0/24 [0/1] is directly connected, FastEthernet0.0, 0:14:57
C    192.168.3.0/24 [0/1] is directly connected, Ethernet0.0, 0:14:44
Router(config)#
```

■通信状態の確認

①確認

端末Aから端末Bに対してpingコマンドによりパケットを送信し、正常に通信できることを確認します。

ルーティング設定例(IPv6 編)

本装置では、IPv6ルーティング機能としてスタティックルーティングとRIPngをサポートしています。
本章では、端末Aから端末Bへのアクセスを行うためのルーティング設定を説明します。

端末Aに関しては、IPv6特徴の1つである「アドレス自動設定」を使用することとします。

設定は、以下の項目を行います。

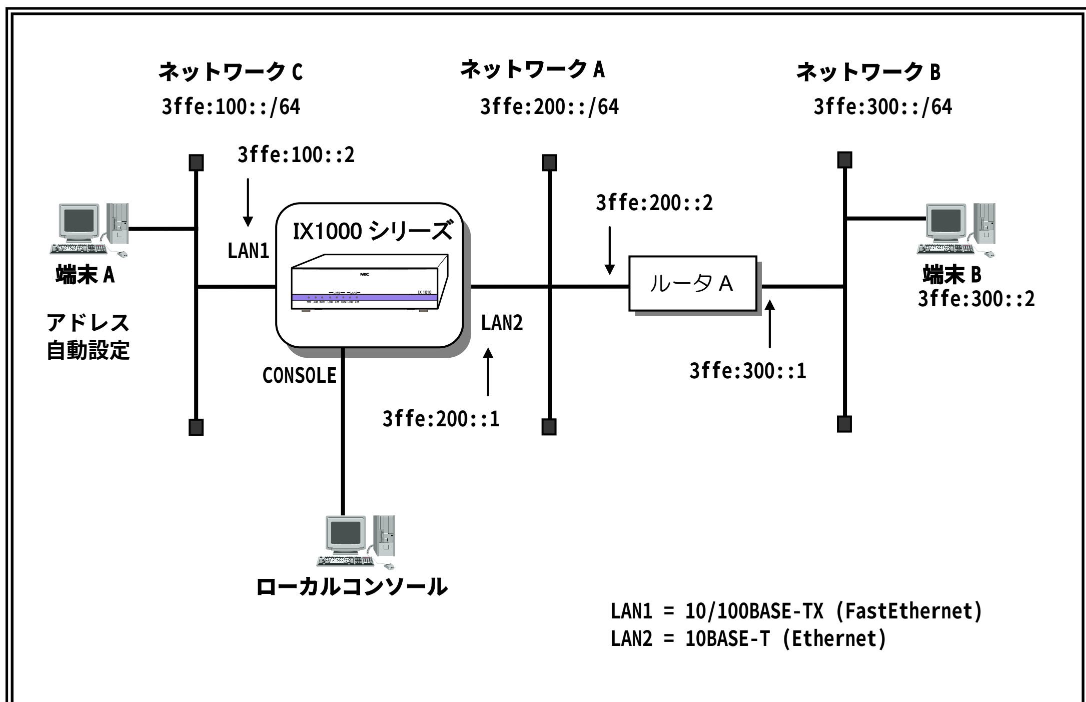
1) アドレス自動設定

2) スタティックルートの設定

3) RIPngの設定

4) 通信状態の確認

なお、詳細については「コマンドリファレンスマニュアル」をご参照ください。



■アドレス自動設定

①設定

端末Aからの「ルータ要請メッセージ(Router Solicitation Message)」に対し、本装置から「ルータ通知メッセージ(Router Advertisement Message)」を返送するよう設定します。

この設定により、端末Aは「ルータ通知メッセージ」に含まれる「プレフィックス情報 (3ffe:100::/ 64)」と、端末自身が持つMACアドレスを使って、自動的にIPv6アドレスを生成します。

例では、LAN1（FastEthernet）側に端末Aがあるので、FastEthernetのインタフェースコンフィグモードで行います。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# interface FastEthernet0.0 Enter
Router(config-FastEthernet0.0)# ipv6 address 3ffe:100::2/64 Enter
Router(config-FastEthernet0.0)# ipv6 nd send-ra Enter
Router(config-FastEthernet0.0)#
```

■スタティックルートの設定

①設定

特定のネットワーク（もしくはホストアドレス）を宛先とするパケットの転送先を直接指定します。

```
Router(config-FastEthernet0.0)# exit Enter
Router(config)# ipv6 route 3ffe:300::/64 3ffe:200::2 Enter
Router(config)#
```

メモ　アドレス「3ffe:200::2」をデフォルトルートとする場合は、以下のように設定します。

```
Router(config-FastEthernet0.0)# exit Enter
Router(config)# ipv6 route default 3ffe:200::2 Enter
Router(config)#
```

②確認

設定をshow ipv6 routeコマンドで確認します。

```
Router(config)# show ipv6 route Enter
IPv6 Routing Table - 7 entry
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIPng
Timers: Uptime/Age
C 3ffe:100::0/64 default_site [0/1]
  ::, interface FastEthernet0.0, 0:00:57/0:00:00
L 3ffe:100::0/128 default_site [0/1]
  ::, interface FastEthernet0.0, 0:00:58/0:00:00
L 3ffe:100::2/128 default_site [0/1]
  ::, interface FastEthernet0.0, 0:00:57/0:00:00
C 3ffe:200::0/64 default_site [0/1]
  ::, interface Ethernet0.0, 0:00:40/0:00:00
L 3ffe:200::0/128 default_site [0/1]
  ::, interface Ethernet0.0, 0:00:41/0:00:00
L 3ffe:200::1/128 default_site [0/1]
  ::, interface Ethernet0.0, 0:00:40/0:00:00
S 3ffe:300::0/64 default_site [1/1]
  3ffe:200::2, interface Ethernet0.0, 0:00:05/0:00:00
Router(config)#
```

■RIPng の設定

①設定

ここでは、RIPngの設定例を説明します。

設定は、RIPngルーティング広告を送信するインタフェースモードにおいてipv6 rip コマンドを使用して行います。

RIPng広告の送信/受信を行うよう設定し、有効にします。

例ではLAN2のEthernetで設定しています。

```
Router(config)# interface Ethernet0.0 Enter
Router(config-Ethernet0.0)# ipv6 rip send Enter
Router(config-Ethernet0.0)# ipv6 rip receive Enter
Router(config-Ethernet0.0)# ipv6 rip enable Enter
Router(config-Ethernet0.0)#
```

メモ　ipv6 rip send コマンド、ipv6 rip receive コマンドは、省略することができます。

②RIPng の起動

RIPngを起動します。RIPngの起動/停止はグローバルコンフィグモードで行います。

ネットワークCの情報を、本装置とRIP通信を行っているルータAへ通知するために、redistribute コマンドを使用します（外部ルートの再配信）。

```
Router(config-Ethernet0.0)# exit Enter
Router(config)# ipv6 router rip Enter
Router(config-ipv6-rip)# redistribute connected Enter
Router(config-ipv6-rip)# exit Enter
Router(config)#
```

③ルーティングテーブルの確認

ルーティングテーブルに格納されている情報をshow ipv6 routeコマンドで表示します。

```
Router(config)# show ipv6 route Enter
IPv6 Routing Table - 7 entry
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIPng
Timers: Uptime/Age
C 3ffe:100::0/64 global [0/1]
  ::, interface FastEthernet0.0, 0:04:21/0:00:00
L 3ffe:100::0/128 global [0/1]
  ::, interface FastEthernet0.0, 0:04:23/0:00:00
L 3ffe:100::2/128 global [0/1]
  ::, interface FastEthernet0.0, 0:04:22/0:00:00
C 3ffe:200::0/64 global [0/1]
  ::, interface Ethernet0.0, 0:02:48/0:00:00
L 3ffe:200::0/128 global [0/1]
  ::, interface Ethernet0.0, 0:02:49/0:00:00
L 3ffe:200::1/128 global [0/1]
  ::, interface Ethernet0.0, 0:02:48/0:00:00
R 3ffe:300::0/64 global [120/2]
  fe80::200:4cff:fea4:318, interface Ethernet0.0, 0:02:13/0:00:12

Router(config)#
```

■通信状態の確認

①確認

端末Aから端末Bに対してping6コマンドによりパケットを送信し、正常に通信できることを確認します。

PPPoE 設定例

ADSLや光ファイバ等のブロードバンドサービスを提供する事業者と接続する方式として、LANポート経由で事業者とPPP接続するPPPoEプロトコルがあります。

ここでは、PPPoEプロトコルによるプロバイダとの端末型接続の例を説明します。

設定は、以下の項目を行います。

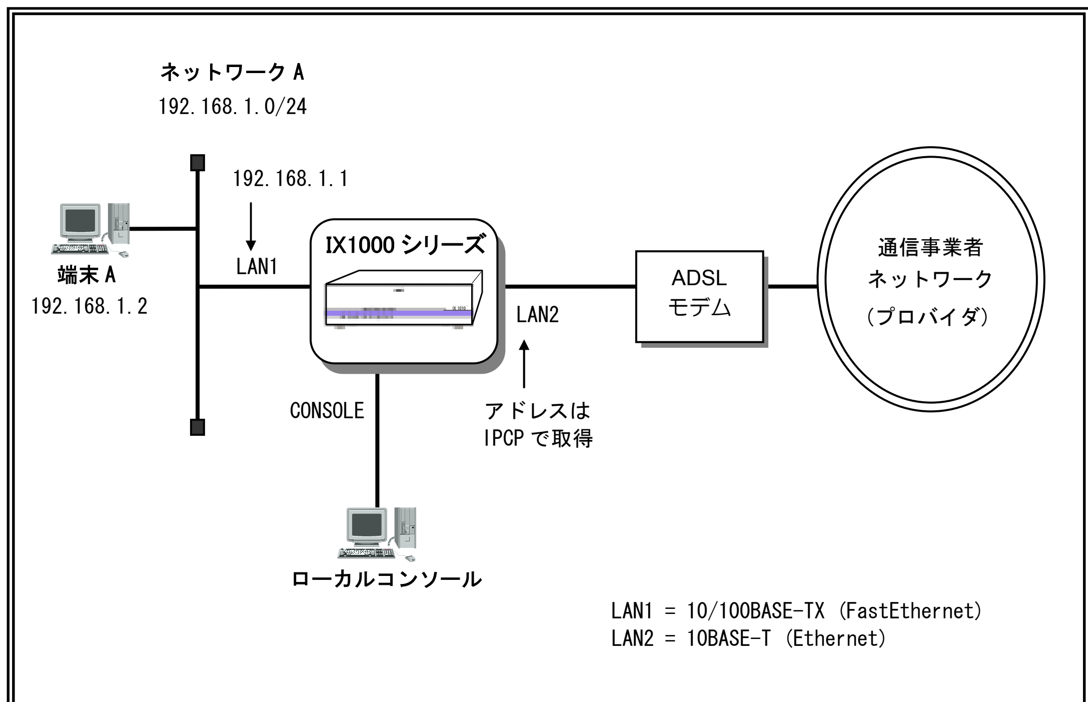
1) PPPoE設定

2) ルーティング設定

3) 端末側ネットワークの設定

4) DNSサーバの設定

なお、詳細については「コマンドリファレンスマニュアル」を参照してください。



■設定手順

①PPPoE 設定

PPPoEインタフェースEthernet0.1の設定を行います。プロバイダと接続するためのID、パスワード情報、認証応答タイプ(PAP/CHAP両方)の指定を行います。例では、ユーザIDとして「my-router@xxx.nec.com」、パスワードとして「8643bca29」としています。

また、Ethernet0.1のIPアドレスは、IPCPで取得したものを使用します。

```
Router(config)# ppp profile biglobe Enter
Router(config-ppp-biglobe)# authentication myname my-router@xxx.nec
                             .com Enter
Router(config-ppp-biglobe)# authentication password my-router@xxx.nec.com
                             8643bca29 Enter
Router(config-ppp-biglobe)# authentication accept chap-pap Enter
Router(config-ppp-biglobe)# exit Enter
Router(config)# interface Ethernet0.1 Enter
Router(config-Ethernet0.1)# encapsulation pppoe Enter
Router(config-Ethernet0.1)# ppp binding biglobe Enter
Router(config-Ethernet0.1)# ip address ipcp Enter
Router(config-Ethernet0.1)# no shutdown Enter
Router(config-Ethernet0.1)#
```

②ルーティング設定

デフォルトルートとしてインタフェースEthernet0.1を指定します。

```
Router(config-Ethernet0.1)# exit Enter
Router(config)# ip route default Ethernet0.1 Enter
Router(config)#
```

③端末側ネットワークの設定

端末側インタフェースFastEthernet0.0のIPアドレスを設定します。また、NAPTを使って複数台の端末が同時にインターネット接続できるように設定します。

```
Router(config)# interface FastEthernet0.0 Enter
Router(config-FastEthernet0.0)# ip address 192.168.1.1/24 Enter
Router(config-FastEthernet0.0)# no shutdown Enter
Router(config-FastEthernet0.0)# interface Ethernet0.1 Enter
Router(config-Ethernet0.1)# ip napt enable Enter
Router(config-Ethernet0.1)#
```

④DNS サーバ設定

プロキシDNSを使用します。DNSサーバ・アドレスを固定で使用する場合は、以下のように設定します。

```
Router(config-Ethernet0.1)# exit Enter
Router(config)# proxy-dns ip server (DNSサーバのアドレス) Enter
Router(config)# proxy-dns ip enable Enter
Router(config)#
```

メモ　プロキシDNSを使用する場合、端末で設定するDNSサーバ・アドレスは、本装置のFast Ethernet0.0に設定されているIPアドレスを登録します。

DNSサーバのアドレスをIPCPで自動取得する場合は、上例の代わりに以下のように設定して下さい。

```
Router(config-Ethernet0.1)# exit Enter
Router(config)# proxy-dns ip dynamic ipcp Enter
Router(config)# proxy-dns ip enable Enter
Router(config)#
```

■PPPoE 接続の切断

PPPoE接続を切断するときは、必ずshutdownコマンドを使用してください。本装置とプロバイダ側アクセスサーバとの間でPPPoE切断シーケンスが行われます。

```
Router(config)# interface FastEthernet0.0 Enter
Router(config-FastEthernet0.0)# shutdown Enter
Router(config-FastEthernet0.0)#
```

注意　電源スイッチOFFなどにより、shutdownコマンドを使用せずに回線を切断した場合は、次回の接続に数分程度かかります。

デジタル専用回線のネットワーク例(IX1020のみ)

IX1020のデジタル専用回線(BRI)インタフェースを使用した、専用線によるLAN間接続の設定例を説明します。

例では、ネットワークAとネットワークBを2つのIX1020を使用してデジタル専用回線で接続しています。図にはDSUを使用する例を示していますが、IX1020内蔵のDSUを使用する場合でも設定は同様に行います。

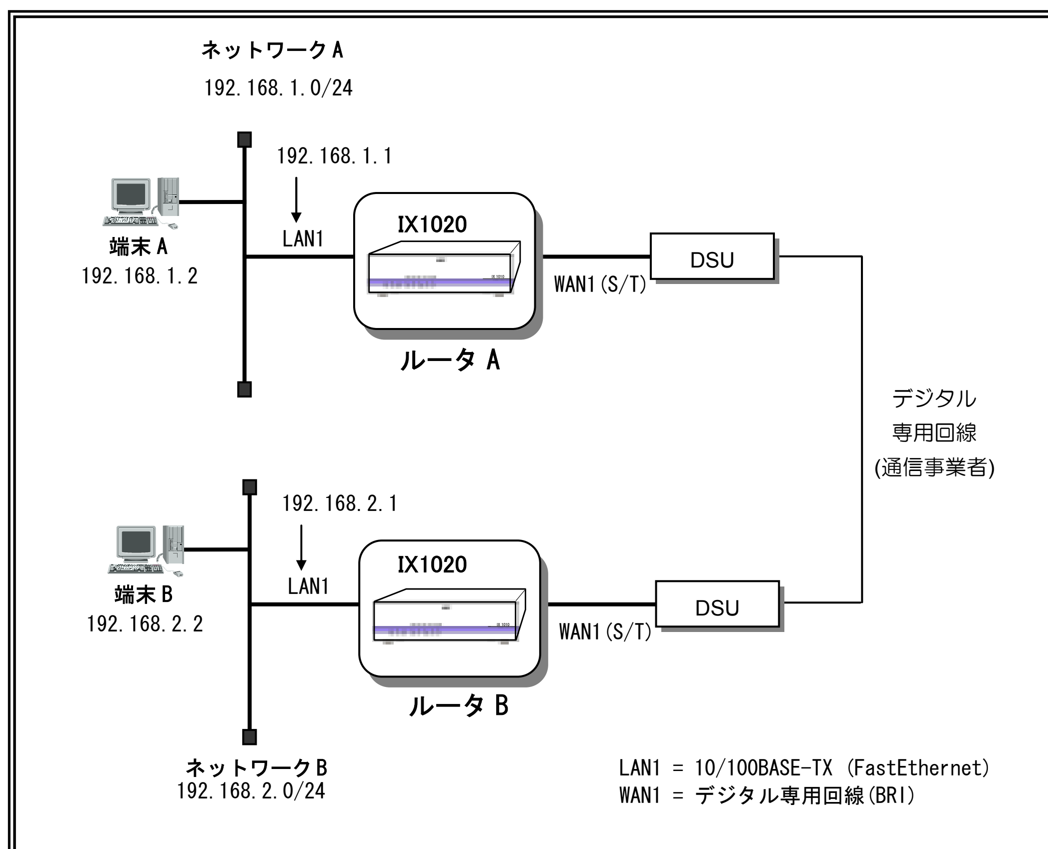
設定は以下の項目を行います。

1) デジタル専用回線の確認

2) BRIインタフェースのIP設定

3) ルーティング設定

なお、詳細については「コマンドリファレンスマニュアル」を参照してください。



■設定手順

①デジタル専用回線の確認

WAN1ポートの設定が正しく行われているか「4章/ デジタル専用回線の設定(IX1020のみ)」を参照して確認します。

②BRI インタフェースの IP 設定と PPP 設定

デジタル専用回線でLAN間接続する場合、WAN1のBRIインタフェースにIPアドレスを付与するか、またはアンナンバードに設定します。

例では、2つのルータのデジタル専用回線側にIPアドレスを付与せず接続し、ルータAとルータBがあたかも1つのルータとして機能するように使用しています。そこで、WAN1のBRIインタフェースのIPをアンナンバードに設定し、IX1020自身がデジタル専用回線側にIPパケットを送信するときのアドレスは、LAN1のFastEthernet0.0インタフェースに付与したアドレスを使用するように設定しています。

またBRIインターフェースでPPPを起動するために、ユーザによって定義されたPPPプロファイル(下の例では"router-a"と"router-b")を、BRIインターフェースに関連付けを行います。プロファイルの作成は、PPP profileコマンドで、作成したプロファイルの関連付けは、ppp bindingコマンドを作成します。

ルータA、ルータBのLAN側アドレスをそれぞれのネットワークに合わせて設定します。

ルータAの設定

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# ppp profile router-a Enter
Router(config-ppp-router-a)# exit Enter
Router(config)# interface FastEthernet0.0 Enter
Router(config-FastEthernet0.0)# ip address 192.168.1.1/24 Enter
Router(config-FastEthernet0.0)# no shutdown Enter
Router(config-FastEthernet0.0)# interface BRI0.0 Enter
Router(config-BRI0.0)# ppp binding router-a Enter
Router(config-BRI0.0)# ip unnumbered FastEthernet0.0 Enter
Router(config-BRI0.0)# no shutdown Enter
Router(config-BRI0.0)#
```

ルータBの設定

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# ppp profile router-b Enter
Router(config-ppp-router-b)# exit Enter
Router(config)# interface FastEthernet0.0 Enter
Router(config-FastEthernet0.0)# ip address 192.168.2.1/24 Enter
Router(config-FastEthernet0.0)# no shutdown Enter
Router(config-FastEthernet0.0)# interface BRI0.0 Enter
Router(config-BRI0.0)# ppp binding router-b Enter
Router(config-BRI0.0)# ip unnumbered FastEthernet0.0 Enter
Router(config-BRI0.0)# no shutdown Enter
Router(config-BRI0.0)#
```

③ルーティング設定

デフォルトルートとしてBRI0.0を使用します。ルータA、ルータBともに同様に設定します。

```
Router(config-FastEthernet0.0)# exit Enter
Router(config)# ip route default BRI0.0 Enter
Router(config)#
```

ISDN回線のネットワーク例(IX1020のみ)

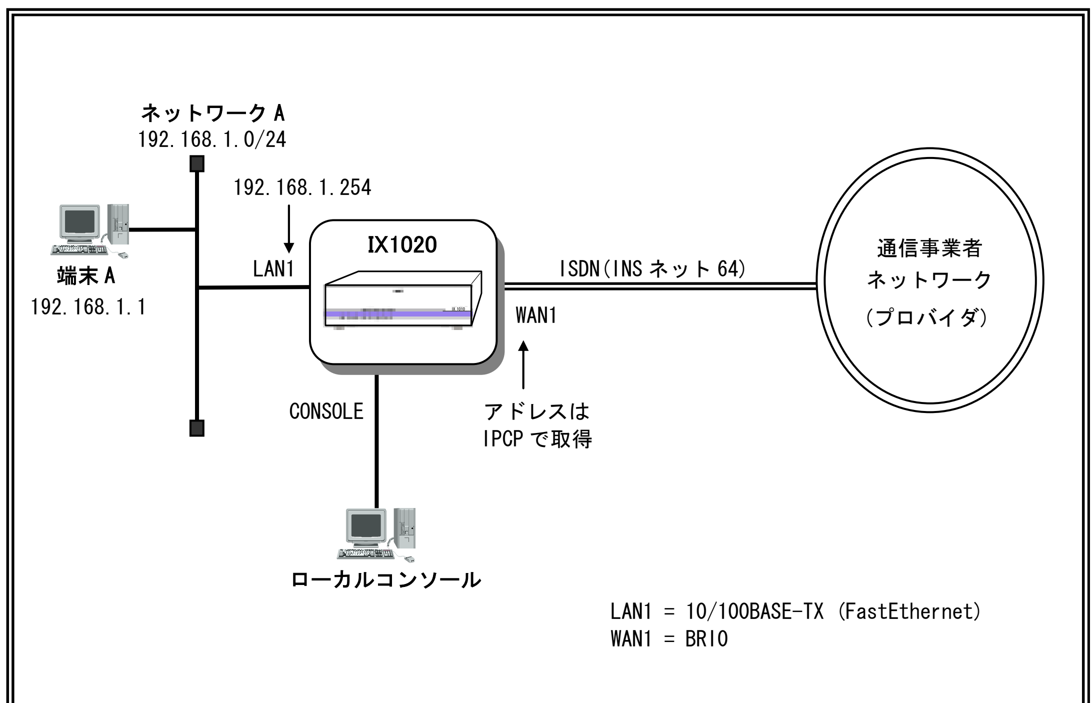
■ISDNの設定

IX1020のBRIインターフェースを使って、ISDN回線(INS64)に接続することができます。但し、以下の制限事項があります。

・ISDN回線はバックアップ用途でご使用下さい。原則、ISDN回線を主回線として使用することはできません。

・特別な例として、定額接続サービスの契約をしている場合は主回線として使用可能です。接続時間に応じて課金が発生するサービスにおいてIX1020を使用した場合、設定によって一部の通信が正常に行えない可能性があります。

以下、ISDN常時接続サービスによるプロバイダとの端末型接続の例を説明します。



■交換機種別と電話番号の設定

交換機種別の設定と、プロバイダと接続するための電話番号の設定を行います。交換機種別はins64に設定します（設定を有効化するためにはリスタートが必要です）。

また、常時接続サービスで使用するため、auto-connectコマンドを使って常にプロバイダと接続する設定にします（接続時間に応じて課金が発生する回線では、auto-connectを使用しないで下さい）。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# device BRI0 Enter
Router(config-BRI0)# isdn switch-type ins64 Enter
% You must restart the router for this configuration to take effect.
Router(config-BRI0)# interface BRI0.0 Enter
Router(config-BRI0.0)# dialer string 012-345-6789 Enter
Router(config-BRI0.0)# auto-connect Enter
Router(config-BRI0.0)#
```

■PPP 設定

BRIインターフェース"BRI0.0"にPPPの設定を行います。プロバイダと接続するためのID/パスワード情報、認証応答タイプ(PAP/CHAP両方)の指定を行います。

また、"BRI0.0"のIPアドレスは、IPCPで取得したものを使用します。

```
Router(config)# ppp profile (プロファイル名) Enter
Router(config-ppp-a)# authentication myname (ユーザID) Enter
Router(config-ppp-a)# authentication password (ユーザID) (パスワード) Enter
Router(config-ppp-a)# interface BRI0.0 Enter
Router(config-BRI0.0)# ppp binding (プロファイル名) Enter
Router(config-BRI0.0)# ip address ipcp Enter
Router(config-BRI0.0)# no shutdown Enter
Router(config-BRI0.0)#
```

■ルーティング設定

デフォルトルートとしてインターフェース"BRI0.0"を指定します。

```
Router(config)# ip route default BRI0.0 Enter
Router(config)#
```

■IP 設定

端末側インターフェース"FastEthernet0.0"のIPアドレスを設定します。また、NAPTを使って複数台の端末が同時にインタネット接続できるように設定します。

```
Router(config)# interface FastEthernet0.0 Enter
Router(config-FastEthernet0.0)# ip address 192.168.1.254/24 Enter
Router(config-FastEthernet0.0)# no shutdown Enter
Router(config-FastEthernet0.0)# interface BRI0.0 Enter
Router(config-BRI0.0)# ip napt enable Enter
Router(config-BRI0.0)#
```

■DNS 設定

プロバイダと接続する度にDNSサーバのアドレスが変わる場合、プロキシDNS機能を使用すれば、接続する度に毎回端末側の設定を変更する必要が無くなります。プロキシDNSを使用する場合、端末に設定するDNSサーバ・アドレスは、本装置"FastEthernet0.0"に設定されているIPアドレスを登録して下さい。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# proxy-dns ip dynamic ipcp Enter
Router(config)# proxy-dns ip enable Enter
Router(config)#
```

6
管理と保守

ファイル管理のための TFTP 設定

プログラムファイルの管理に、TFTPによるファイル転送を使用します。

TFTPファイル転送には、TFTPサーバが必要となります。

ネットワークに接続した端末(パソコン、ワークステーションなど)に、TFTPプログラムがインストールされ、起動されていれば、TFTPサーバとして使用できます。

IX1000シリーズ側には、以下の2つの設定が必要ですが、ネットワークが使用可能であれば、すでに設定されているはずです。これから設定する場合には、「4章/ リモートコンソールのための設定 1 IPアドレスの設定とインタフェースの有効化」をご参照ください。

IPアドレスの設定

インタフェースの有効化

メモ　TFTPプログラムは、ご使用のリモートコンソール端末で使用可能なものを、別途ご用意ください。

コンフィグの管理

動作中のランニングコンフィグはDRAMに保持されており、装置電源が切られると消去されます。次に電源を入れたときにも同じ設定で起動させるには、現在のランニングコンフィグの設定内容をフラッシュメモリのスタートアップコンフィグに保存する必要があります。フラッシュメモリの内容は、電源がOFFになっても消失しません。

注意　装置が立ち上がらなくなった場合を想定し、ランニングコンフィグは設定が確定したら保存してください。コンフィグは装置固有の情報であるため、保存されていない場合には、最初からコマンドによる再設定が必要になります。

メモ　現在、本装置がどのような設定内容で動作しているかは、ランニングコンフィグをshow running-configコマンドで、保存した設定内容はスタートアップコンフィグをshow startup-configで確認できます。

■write memory コマンドによる保存

グローバルコンフィグモードにおいて、write memoryコマンドにより、ランニングコンフィグの内容をスタートアップコンフィグに保存します。保存は上書きで行われます。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# write memory Enter
Router(config)#
```

メモ　正しく保存が行われたか、show startup-configで確認します。

■テキストファイルによるコンフィグ管理

show startup-configまたはshow running-configコマンドを使用して設定内容をコンソール画面上に表示し、このログファイルを保存しておくことをおすすめします。

のちに古い設定内容が必要になったときには、例えばこのテキストデータから必要なデータをコピーとペーストにより本装置コンソール画面に貼り付け、そのままコマンドとして入力したり、あるいは通信ソフトによっては、テキストデータをそのまま本装置に送ることも可能です。

また、テキストファイルを本装置のTFTPクライアント機能を使ってスタートアップ・コンフィグへ書き込むことも可能です。
詳しくはコマンドリファレンスをご参照ください。

注意　TFTPクライアント機能を使って本装置のスタートアップ・コンフィグにテキストファイルを書き込む場合、テキストファイルに含まれる文字列は、アスキー文字（制御文字を含まない）を使用してください。

ソフトウェア・バージョンアップ

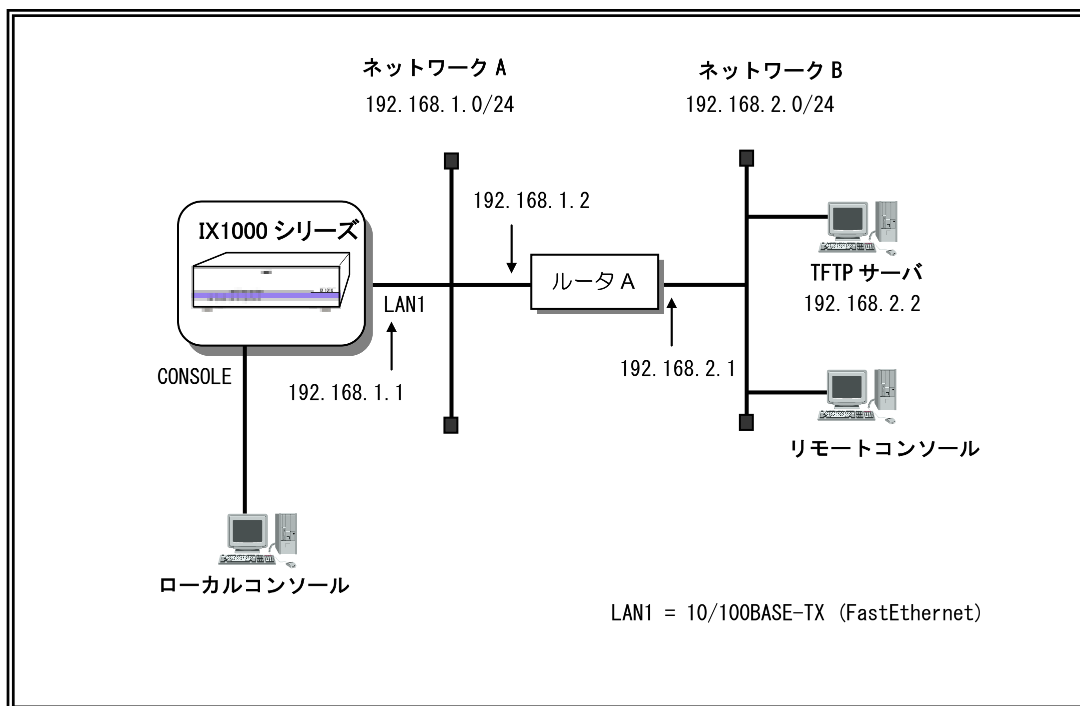
ルータソフトウェアのバージョンアップは、IX1000シリーズのTFTPクライアント機能を使用し、新しいプログラムファイル(ldc形式)をTFTPサーバからネットワーク経由でダウンロードして行います。

プログラムファイルは、show flashコマンドで「xxxxxxx.ldc」と表示されるファイルです。

例では、以下のようなネットワーク構成で、IX1000シリーズのルータソフトウェアを ver 6.0.10から ver 6.0.11へバージョンアップを行う場合の例を説明します。

メモ　IX1000シリーズにアクセスするコンソールは、アクセスが可能であればローカルコンソール、またはリモートコンソールのどちらでもかまいません。

注意　現在のソフトウェアバージョンが ver 3.0以前の場合、ver 6.0以降へのバージョンアップを行うことができません。一度 ver 5.2へバージョンアップを行ってから、ver 6.0以降にバージョンアップを行ってください。



バージョンアップは次の手順で行います。ダウンロード中の予期せぬ障害に備えて、ネットワークブートの設定も行います。安全のため、必ず設定してください。

① 前準備

② ネットワークブートの設定と保存

③ 旧プログラムファイルの削除

④ 新プログラムファイルのダウンロード

⑤ ダウンロードファイルの正常性の確認

⑥ ネットワークブート設定の削除と保存

⑦ 再起動

⑧ バージョンアップ結果の確認

注意　プログラムファイルの更新を行った場合、装置の再起動を行う必要があります。このとき、自動作成された統計情報やルーティングテーブルなどの情報は失われます。

注意　PPP、PPPoE回線経由でのネットワークブートは対応しておりません。プログラムのバージョンアップをPPP、PPPoE回線経由で行うときは、②、⑥の手順を省略してください。

■バージョンアップの手順

①前準備

TFTPサーバに対してpingコマンドを実行し、本装置とTFTPサーバ間のネットワークが正常であることを確認します。

write memoryコマンドでランニングコンフィグをスタートアップコンフィグに保存します。

メモ　万が一に備えて、スタートアップコンフィグまたはランニングコンフィグの内容をshow running-configとshow startup-configコマンドで画面表示し、エディタのログファイルなどで保存します。

②ネットワークブートの設定と保存

万が一に備えて、ネットワーク経由で再起動できるように設定し、保存します。

これは、新しいプログラムファイルのダウンロード中に何らかの要因(電源のOFF/ONなど)で自動再起動が発生した場合、フラッシュメモリのプログラムファイルが破壊し、起動できなくなることも考えられるためです。

設定はboot source-address、boot entryコマンドで行います。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# boot source-address FastEthernet0.0 192.168.1.1/24 Enter
Router(config)# boot entry 192.168.2.2 ix1000-ds-6.0.11.ldc 192.168.1.2 Enter
Router(config)# write memory Enter
Router(config)#
```

メモ　boot entryコマンドにより、ネットワークからファイルをダウンロードするときは、ネクホプアドレスを必ず指定します。

TFTPサーバがリモートネットワーク上にあるときのネクストホップアドレスは､TFTPサーバまでの経路上に位置し、本装置と同一リンク上にあるルータのアドレス(例では「192.168.1.2」)を指定します。

また、TFTPサーバがローカルネットワーク上にあるときは、ネクストホップのアドレス「0.0.0.0」を指定します。

③現在のプログラムファイルの削除

現在使用している古いバージョンのプログラムファイルを、eraseコマンドでフラッシュメモリから削除します。

```
Router(config)# erase ix1000-ds-6.0.10.ldc Enter
Now erasing ix1000-ds-6.0.10.ldc please wait...
Router(config)#
```

注意　フラッシュメモリへの書き込み中(BUSYランプ点滅中)に電源スイッチをOFFにすると、ファイルシステムのファイルが破壊することがあります。書き込み中は絶対に電源スイッチをOFFにしないでください。

④TFTP サーバからの新プログラムファイルのダウンロード

新しいプログラムファイルをTFTPサーバ上に置き、本装置からTFTPコマンドを使用してダウンロードします。

例では、アドレス「192.168.2.2」のTFTPサーバから転送しています。

```
Router(config)# tftp get 192.168.2.2:ix1000-ds-6.0.11.ldc
                ix1000-ds-6.0.11.ldc Enter

......................................................................
TFTP transfer complete
Router(config)#
```

注意　フラッシュメモリへの書き込み中(BUSYランプ点滅中)に電源スイッチをOFFにすると、ファイルシステムのファイルが破壊することがあります。書き込み中は絶対に電源スイッ

チをOFFにしないでください。

⑤ダウンロードファイルの正常性の確認

ダウンロードによりフラッシュメモリ内に格納されたファイルの正常性を確認します。CRCチェック結果が“O.K”と出力されることを確認します。

```
Router(config)# show flash ix1000-ds-6.0.11.ldc Enter
Copyright(C) NEC Corporation 2001. All rights reserved.

<omitted>

Now checking crc ... ok
Router(config)#
```

⑥ネットワークブート設定の削除と設定の保存

手順⑤で正常性が確認できたら、手順②で設定したネットワークブートの設定を削除し、変更内容を保存します。

```
Router(config)# no boot source-address FastEthernet0.0 192.168.1.1/24 Enter
Router(config)# no boot entry 192.168.2.2 ix1000-ds-6.0.11.ldc
                 192.168.1.2 Enter
Router(config)# write memory Enter
Router(config)#
```

⑦再起動

reloadコマンド、または電源スイッチをOFF、ONすることで再起動します。reloadコマンドは、オペレーションモードで行います。

```
Router(config)# ctrl+z
Router# reload Enter
Are you sure you want to reload the router? (Yes or [No]): y Enter

NEC Bootstrap Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2004. All rights reserved.

%BOOT-INFO: No boot records found, attempting flash load.
%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image [ix1000-ds-6.0.11.ldc].
Loading: #################################### [OK] ←── 起動プログラムが
                                                       新しいバージョン
Starting at 0x20000                                    か確認します。

<omitted>

Router#
```

⑧バージョンアップ結果の確認

show versionコマンドを使って、バージョアップが完了していることを確認します。以下の表示では、ルータソフトウェアバージョンが6.0.11になっています。

```
Router(config)# show version Enter
NEC Portable Internetwork Core Operating System Software
IX Series IX1000 (DS) Software, Version 6.0.11, RELEASE SOFTWARE
Compiled Jan 12-Mon-2004 10:10:10 JST #1, coregen-6.0

ROM: System Bootstrap, Version 10.6
System Diagnostic, Version 9.3

uptime is 6 hours 4 minutes
System image file is "ix1000-ds-6.0.11.ldc"
IX1010 (MPC860) processor with 16384K bytes of memory.
Processor board ID <1>
1 FastEthernet/IEEE 802.3 interface
1 Ethernet/IEEE 802.3 interface
63K bytes of non-volatile configuration memory.
4096K bytes of processor board System flash (Read/Write)
Router(config)#
```

ルータソフトウェアのバージョンを確認します。

ブートストラップのバージョンアップ

ルータソフトウェアのバージョンアップを行う場合、適用するバージョンによってはブートストラップのバージョンアップを行う必要がある場合があります（バージョンアップするソフトウェアのリリースノートをご確認下さい）。

ブートストラップのバージョンアップを行う場合は rapファイルを使用します。rapファイルを使ってバージョンアップを行うと、ブートストラップとルータソフトウェアを同時にバージョンアップすることができます。

手順はldcファイルを使ったバージョンアップと同様、IX1000シリーズのTFTPクライアント機能を使用し、新しいプログラムファイルをTFTPサーバからネットワーク経由でダウンロードして行います。

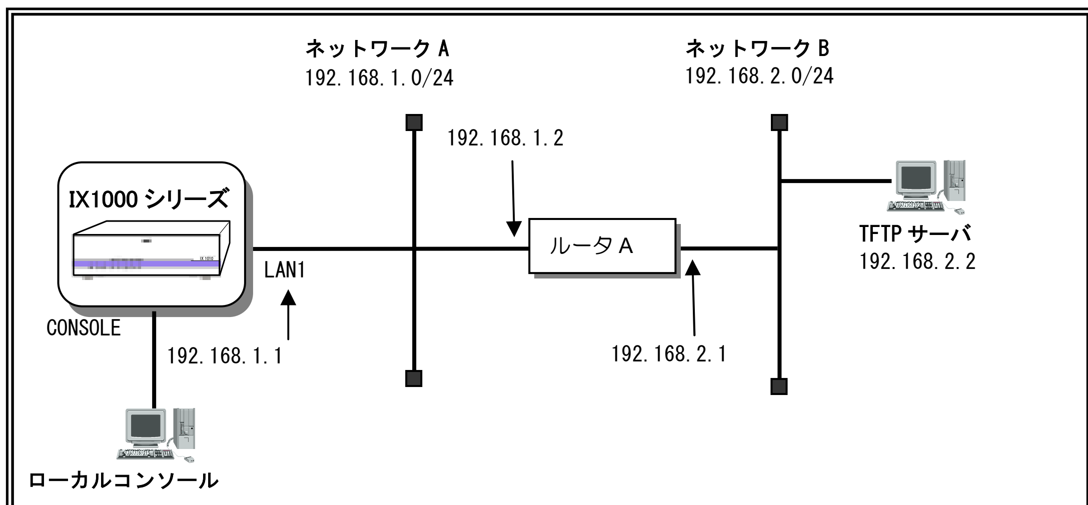
メモ　IX1000シリーズにアクセスするコンソールは、アクセスが可能であればローカルコンソール、またはリモートコンソールのどちらでもかまいません。

注意　rapファイルを使ってバージョンアップを行った場合、フラッシュメモリに格納されているファイルは全て削除されます。show flashコマンドを使ってフラッシュメモリ内のファイルを確認し、必要なものはバックアップを取ってください。
なお、startup-configに保存されている設定データは消去されません。

注意　rapファイルによるバージョンアップ中は絶対に装置の電源をOFFにしないでください。装置のフラッシュメモリが破損し、装置が立ち上がらなくなる場合があります。

注意　現在のソフトウェアバージョンが ver 3.0以前の場合、ver 6.0以降へのバージョンアップを行うことができません。一度 ver 5.2へバージョンアップを行ってから、ver 6.0以降にバージョンアップを行ってください。

例では、以下のようなネットワーク構成で、IX1000シリーズのルータソフトウェアを ver6.0.10から ver6.0.11へバージョンアップを行う場合の例を説明します。



バージョンアップは次の手順で行います。ダウンロード中の予期せぬ障害に備えて、ネットワークブートの設定も行います。安全のため、必ず設定してください。

① 前準備

② ネットワークブートの設定と保存

③ 旧プログラムファイルの削除

④ rapファイルのダウンロード

⑤ ダウンロードファイルの正常性の確認

⑥ ネットワークブート設定の削除と保存

⑦ 再起動

⑧ バージョンアップ結果の確認

①前準備

前準備として、IX1000とTFTPサーバ間の接続を、pingなどを使って確認してください。
また、show versionコマンドを使ってルータソフトウェア・バージョンとブートストラップ・バージョンの確認を行います。以下の表示では、ルータソフトウェア・バージョンが6.0.10になっています。

```
Router(config)# show version Enter
NEC Portable Internetwork Core Operating System Software
IX Series IX1000 (DS) Software, Version 6.0.10, RELEASE SOFTWARE
Compiled Jan 05-Mon-2004 10:10:10 JST #1, coregen-6.0

ROM: System Bootstrap, Version 10.6
System Diagnostic, Version 9.3

uptime is 1 minute
System image file is "ix1000-ds-6.0.10.ldc"
IX1010 (MPC860) processor with 16384K bytes of memory.
Processor board ID <1>
1 FastEthernet/IEEE 802.3 interface
1 Ethernet/IEEE 802.3 interface
63K bytes of non-volatile configuration memory.
4096K bytes of processor board System flash (Read/Write)
Router(config)#
```

ルータソフトウェアのバージョンを確認します。

ブートストラップのバージョンを確認します。

②ネットワークブートの設定と保存

万が一に備えて、ネットワーク経由で再起動できるように設定し、保存します。

これは、新しいプログラムファイルのダウンロード中に何らかの要因(電源のOFF/ONなど)で自動再起動が発生した場合、フラッシュメモリのプログラムファイルが破壊し、起動できなくなることも考

えられるためです。

設定はboot source-address、boot entryコマンドで行います。

rapファイル（ix1000-boot-10.7-gate-ds-6.0.11.rap）をTFTPサーバから取得するためのネットワークブート設定を行います。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# boot source-address FastEthernet0.0 192.168.1.1/24 Enter
Router(config)# boot entry flash Enter
Router(config)# boot entry 192.168.2.2 ix1000-boot-10.7-gate-ds-6.0.11.rap
                192.168.1.2 Enter
Router(config)# write memory Enter
Router(config)#
```

メモ　boot entryコマンドにより、ネットワークからファイルをダウンロードするときは、ネクストホップアドレスを必ず指定します。

TFTPサーバがリモートネットワーク上にあるときのネクストホップアドレスは、TFTPサーバまでの経路上に位置し、本装置と同一リンク上にあるルータのアドレス(例では「192.168. 1.2」)を指定します。

また、TFTPサーバがローカルネットワーク上にあるときは、ネクストホップのアドレスは「0.0.0.0」を指定します。

③旧プログラムファイルの削除

show flashコマンドに表示されているファイルのうち、②でダウンロードしたrapファイル以外のファイルを全て削除します。必要なものはバックアップを取ってください。

```
Router(config)# erase ix1000-ds-6.0.10.ldc Enter
Now erasing ix1000-ds-6.0.10.ldc please wait...
Router(config)#
```

④rap ファイルのダウンロード

TFTPサーバから、rapファイルのダウンロードを行います。

```
Router(config)# tftp get 192.168.2.2:ix1000-boot-10.7-gate-ds-6.0.11.rap
                ix1000-boot-10.7-gate-ds-6.0.11.rap Enter
..........................................................................
.........TFTP transfer complete
Router(config)#
```

⑤ダウンロードファイルの正常性の確認

show flashコマンドを使用して、rapファイルが正常にダウンロードできたことを確認します。

```
Router(config)# show flash Enter
Length     Name/status
2400000    ix1000-boot-10.7-gate-ds-6.0.11.rap runnable

[2400000 bytes used, 1443989 available, 3843989 total]
3712 Kbytes of processor board System flash (Read/Write)
Router(config)#
```

また、show flashコマンドでダウンロードしたrapファイル名を指定し、CRCチェックの結果がO.Kとなっていることを確認します。

```
Router(config)# show flash ix1000-boot-10.7-gate-ds-6.0.11.rap Enter
Copyright(C) NEC Corporation 2001-2004. All rights reserved.
Copyright(C) 1985-1998 OpenROUTE Networks Inc.
Copyright(C) 1984-1987, 1989 J. Noel Chiappa
Proprietary Rights Notice: All rights reserved.

<omitted>

Now checking crc ... ok
Router(config)#
```

⑥ネットワークブート設定の削除と保存

手順⑤で正常性が確認できたら、手順②で設定したネットワークブートの設定を削除し、変更内容を保存します。

```
Router(config)# no boot source-address FastEthernet0.0 192.168.1.1/24 Enter
Router(config)# no boot entry flash Enter
Router(config)# no boot entry 192.168.2.2 ix1000-boot-10.7-gate-ds-6.0.11.rap
                192.168.1.2 Enter
Router(config)# write memory Enter
Router(config)#
```

⑦再起動

reloadコマンドを使用して、プログラムファイルの再読み込みを行います。

```
Router(config)# exit Enter
Router# reload Enter
Are you sure you want to reload the router? (Yes or [No]): y Enter
```

reloadコマンドを実行すると、フラッシュメモリ更新処理の様子がコンソール画面に表示されます。コマンドプロンプトが表示されるまで、そのままお待ちください。

```
NEC Bootstrap Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2004. All rights reserved.

%BOOT-INFO: No boot records found, attempting flash load.
%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image
[ix1000-boot-10.7-gate-ds-6.0.11.rap].
Loading: ########################################### [OK]


Starting at 0x20000

NEC Bootstrap Software, Version 10.7
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2004. All rights reserved.

***** FLASH MEMORY IMAGE UPDATER *****

%UPDATE-INFO: Starting update.
%UPDATE-INFO: [Bootstrap Software] [Gateway Software]
%UPDATE-INFO: Cleanup all FLASH area, please wait for a while.
%UPDATE-INFO: Overwrite VPD area.
%UPDATE-INFO: 0x00100020 > 0xfe000000 update done.
%UPDATE-INFO: 0x00110020 > 0xfe010000 update done.

<omitted>

Router#
```

メモ　本手順をTelnetを使って行っている場合、reloadコマンド実行に伴いTelnetセッションが切断されるため、フラッシュメモリ更新処理の様子はコンソール画面は表示されません。Telnetで再接続を行い、⑧の確認を行ってください。

注意　reloadコマンドを実行してから、コマンドプロンプトが表示されるまで、絶対に本装置の電源をOFFにしないでください。本装置のフラッシュメモリが破損し、装置が立ち上がらなくなる場合があります。

⑧バージョンアップ結果の確認

show versionコマンドを使って、バージョアップが完了していることを確認します。以下の表示では、ルータソフトウェアバージョンが6.0.11になっています。

```
Router(config)# show version Enter
NEC Portable Internetwork Core Operating System Software
IX Series IX1000 (DS) Software, Version 6.0.11, RELEASE SOFTWARE
Compiled Jan 12-Mon-2004 10:10:10 JST #1, coregen-6.0

ROM: System Bootstrap, Version 10.7
System Diagnostic,Version 9.3

uptime is 1 minute
System image file is "ix1000-ds-6.0.11.ldc"
IX1010 (MPC860) processor with 16384K bytes of memory.
Processor board ID <1>
1 FastEthernet/IEEE 802.3 interface
1 Ethernet/IEEE 802.3 interface
63K bytes of non-volatile configuration memory.
4096K bytes of processor board System flash (Read/Write)
Router(config)#
```

ルータソフトウェアのバージョンを確認します。

ブートストラップのバージョンを確認します。

SNMP による管理

本装置は、ネットワーク管理プロトコルとしてSNMP(Simple Network Management Protocol)が使用可能です。

本装置に異常が発生した場合には､トラップと呼ばれる情報をSNMP管理ホストに送信し、障害を保守者に知らせることが可能です。

ネットワーク管理を行わない場合は、SNMPの設定は不要です。

送出トラップの種別について

設定したホストに対して、送出するトラップの種別を設定できます。本装置がサポートするトラップについては､「コマンドリファレンスマニュアル」を参照してください。送出するトラップは複数選択できます。

SNMPトラップ(5種類)

cold-start (0) ： 電源断等によりリセットされた場合に送信するトラップです。

warm-start (1) ： 機器管理用のシステムソフトが再スタートされた場合に送信するトラップです。

link-down (2) ： ネットワークのリンク・ダウンが発生したときに発生するトラップです。

link-up (3) ： ネットワークのリンク・アップが発生したときに発生するトラップです。

auth-fail (4) ： 設定されていないコミュニティ名でのアクセスを検知したときに発生するトラップです。

*注：上記カッコ（ ）内の数字はgeneric IDです。

enterpriseトラップ(4種類)

temperature-fault (3) ： 本装置が異常温度を検出したときに発生するトラップです。

temperature-restoration (4) ： 本装置が正常温度に復旧したときに発生するトラップです。

voltage-fault (5) ： 本装置が動作保証電圧の範囲外となったときに発生するトラップです。

voltage-restoration (6)： 本装置が動作保証電圧に復旧したときに発生するトラップです。

*注：上記カッコ（ ）内の数字はspecific IDです。

メモ　その他のenterpriseトラップについては､「コマンドリファレンスマニュアル」を参照してください。

コミュニティ名について

SNMPによるネットワーク管理にはコミュニティ名の設定が必要です。コミュニティ名は、SNMPマネージャから本装置へのアクセスを制限する認証機能に使用します。原則として、コミュニティ名はSNMPマネージャの設定に合わせて設定します。

また、1つのコミュニティに対し、複数のIPアドレスを指定することができます。別のアドレスを追加する場合は、そのつどコマンドを入力する必要があります。

注意　複数のSNMPマネージャを使用する場合は､全てのSNMPマネージャに対する設定が必要です。

■設定手順

設定は以下の手順で行います。

なお、SNMP関連コマンドの詳細は、「コマンドリファレンスマニュアル SNMP編」をご参照ください。

① アクセスを許可するMIB番号の設定（MIB Viewの設定）

② コミュニティ名とアクセスタイプの設定

③ トラップ送信元インタフェースの指定

④ トラップ送出先のIPアドレスの設定

⑤ 送出トラップ種別の設定

⑥ SNMPエージェントの起動

⑦ 設定内容の確認

⑧ 設定の保存

①アクセスを許可する **MIB** 番号の設定（**MIB View** の設定）

アクセスを許可するMIBオブジェクトを限定したい場合､MIB Viewを使ってアクセス範囲を指定します。
例では、「private_view」という名前を「View」に設定し、MIB Ⅱ(1.3.6.1.2.1)のみアクセスを許可する設定としています。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# snmp-agent view private_view 1.3.6.1.2.1Enter
Router(config)# 
```

②コミュニティ名とアクセスタイプの設定

コミュニティ名の設定と、本装置へのアクセスタイプ設定を行います。アクセスタイプの設定は、次のいずれかに設定できます。デフォルトは「ro」（MIB読み出しのみ）です。

1) MIB読み出しのみ(ro)、Trap送信

2) MIB読み出し/書き込み(rw)、Trap送信

例では、コミュニティ名に「private」、アクセスタイプは1)の「ro」を設定しています。

```
Router(config)# snmp-agent ip community private ro Enter
Router(config)#
```

手順①で作成したMIB Viewラベル「private_view」を本コマンドにパラメータとして設定することで、コミュニティ名「private」でアクセスしたSNMPマネージャーからは、MIBⅡの情報しかアクセスできなくなります。

```
Router(config)# snmp-agent ip community private view private_view ro Enter
Router(config)#
```

注意　セキュリティのため、コミュニティ名は他の人が予想しにくい文字、数字の組み合わせにしてください。

③トラップ送信元インタフェースの指定

トラップ・パケットの送信元アドレスに、どのインタフェースのIPアドレスを割り当てるか指定します。

```
Router(config)# snmp-agent trap-source FastEthernet0.0 Enter
Router(config)#
```

④トラップ送出先の IP アドレスの設定

トラップ送出先アドレスを設定します。登録可能なトラップ送出先アドレスは最大8件です。

例では、SNMPホストに10.42.64.21のアドレスを設定しています。

```
Router(config)# snmp-agent host 10.42.64.21 private Enter
Router(config)#
```

⑤送出トラップ種別の設定

本装置は、デフォルトで全てのトラップを送出します。特定のトラップを送出しないようにするためには、no snmp-agent trapコマンドを使用します。

例では、トラップ「link-up」の送出を禁止する場合を示しています。

```
Router(config)# no snmp-agent trap private snmp link-up Enter
Router(config)#
```

⑥SNMP エージェントの起動

SNMPエージェントを起動します。

```
Router(config)# snmp-agent ip enable Enter
Router(config)#
```

⑦設定内容の確認

設定した内容をshow running-configコマンドで確認します。

また、SNMPマネージャからMIBが取得可能か、トラップが正常に送出されたかを確認します。

⑧設定の保存

write memoryコマンドで、設定した内容をスタートアップコンフィグに保存します。

イベント情報収集の設定

装置稼働中に発生するイベント情報を表示することが可能です。障害解析に必要な情報を収集することができます。イベント情報種別、イベント情報レベル、イベント情報出力先を設定することができます。

イベント情報の種別は、ARP,IP,ICMP,PPPなど、本装置の機能ごとに細かく設定できます。設定は、loggingコマンドのSUBSYSTEMパラメータで指定します。

イベント情報のレベルは、以下の中から指定できます。

error　：エラー状態レベル

warn　：警告状態レベル

notice　：通常レベル

info　：情報レベル

debug　：デバッグレベル

イベント情報の出力先として、以下の端末に対応しています。syslogサーバへの出力を設定するときは、syslogコマンドで設定します。

- ローカルコンソール/リモートコンソール(Telnet)
- メモリ蓄積
- syslogサーバ

詳細については、「コマンドリファレンスマニュアル」をご参照ください。

注意　イベント情報を収集する場合には、発生した問題に関連するメッセージだけを表示するよう設定してください。不要なメッセージの表示は、無意味に装置の負荷を上げることになります。

特に、リモートコンソール経由で本装置に接続しているときは、装置が動作するほとんどの時間をリモートコンソールとの通信に費やしてしまいますので注意してください。

■収集するイベント情報の選択

表示設定

例では、イベント情報の種別にイーサポート、イベント情報のレベルにエラー検出を指定しています。また、タイムスタンプ（イベント情報の発生時刻[timeofday]、または起動後の経過時間[uptime]を選択）の設定では、発生時刻を指定しています。

```
Router(config)# logging subsystem eth error Enter
Router(config)# logging timestamp timeofday Enter
Router(config)#
```

■イベント発生時にメッセージをコンソールに出力する

イベント情報の表示開始

イベント情報の表示開始はグローバルコンフィグモードで行います。イベントが発生すると、logging subsystemコマンドで指定したイベント情報がコンソールに表示されます。

```
Router(config)# event-terminal start Enter
Router(config)#
10:23:55  ETH.047: Self-test phase Link status check failed: …
10:23:55  ETH.047: Self-test phase Link status check failed: …
```

イベント情報の表示停止

イベント情報の表示を停止するときは、event-terminal stopコマンドで行います。

メモ　コマンド投入中に本装置がイベントを検出した場合、そのイベントメッセージがコマンドに続けて表示され、途中まで入力したコマンドが画面から消えることがあります。しかし、本装置は途中まで投入したコマンドの文字列を記憶しているので、event-terminal stopコマンドを最初からタイプし直す必要はありません。そのまま続けてタイプします。

■イベント情報をメモリに蓄積する

logging subsystemコマンドで指定したイベント情報を指定件数メモリに蓄積し、showコマンドを使って繰り返し表示することが可能です。蓄積するメッセージ数のデフォルト容量は131,072Byteです。

イベント情報のメモリ蓄積開始

```
Router(config)# logging buffered 4096 Enter
Router(config)#
```

蓄積されたイベント情報の表示

蓄積したイベント情報は、show loggingコマンドで表示することができます。

```
Router(config)# show logging Enter
Buffer logging enabled, 131072 bytes, type cyclic
  6 messages (1-6), 558 bytes logged

Log Buffer (1-6):
10:41:32  ETH.047: Self-test phase Link status check failed: …
10:41:32  ETH.047: Self-test phase Link status check failed: …
10:41:32  ETH.047: Self-test phase Link status check failed: …
10:41:39  ETH.047: Self-test phase Link status check failed: …
10:41:39  ETH.047: Self-test phase Link status check failed: …
10:41:39  ETH.047: Self-test phase Link status check failed: …
Router(config)#
```

■イベント情報を **syslog** サーバへ転送する

loggingコマンドで指定したイベント情報を、syslogサーバへ転送します。

syslogサーバへの転送設定は、グローバルコンフィグモードにおいてsyslogコマンドで行います。

例では、syslogサーバのアドレスに「192.168.47.100」を設定しています。

```
Router(config)# syslog host 192.168.47.100 Enter
Router(config)#
```

Telnet 接続を制限する

telnet-server ip enableコマンドまたはtelnet-server ipv6 enableコマンドでは、本装置と接続している全ホストに対して接続を許可します。次の2つの方法でtelnetのセキュリティを高めることができます。

1) telnetポート番号を変更する

2) telnetでアクセスできるホストを制限する

telnet ポート番号を変更する方法

例はポート番号を2323に設定しています。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# telnet-server ip port 2323 Enter
Router(config)#
```

telnet でアクセスできるホストを制限する方法

例は、送信元アドレス “1.1.1.1/32”のみ許可する設定をしています。アクセスリスト名にtokyoを設定しています。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# ip access-list tokyo permit ip src 1.1.1.1/32 dest any Enter
Router(config)# telnet-server ip access-list tokyo Enter
Router(config)#
```

運用中の再起動

何らかの理由により、運用中に本装置を再起動する場合には、次の3つの方法があります。起動動作が異なるので、必要に応じた再起動を行ってください。

■電源スイッチの OFF/ON による再起動

この方法による再起動は、自己診断、プログラムのロード、スタートアップコンフィグのロード、DRAMメモリのクリアを行います。

再起動の方法

BUSYランプが点滅していないことを確認し、装置背面の電源スイッチをOFFにして終了します。そのあと2、3秒待ってから、再度電源スイッチをONにして再起動します。

■reload コマンドによる再起動

この方法による再起動は、プログラムのロード、スタートアップコンフィグのロード、DRAMメモリのクリアを行います。

再起動の方法

オペレーションモードにおいて、reloadコマンドで行います。

```
Router# reload Enter
Are you sure you want to reload the router? (Yes or [No]): y Enter

NEC Bootstrap Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2004. All rights reserved.

%BOOT-INFO: No boot records found, attempting flash load.
%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image [ix1000-ds-6.0.17.ldc].
Loading: ######################################## [OK]


Starting at 0x20000

<omitted>

Router#
```

■restart コマンドによる再起動

この方法による再起動は、スタートアップコンフィグのロード、DRAMメモリのクリアを行います。

再起動の方法

オペレーションモードにおいて、restartコマンドで行います。

```
Router# restart Enter
Are you sure you want to restart the router? (Yes or [No]): y Enter

NEC Portable Internetwork Core Operating System Software

<omitted>

Router#
```

スーパーリセット

アドミニストレータ権限ユーザのパスワードを忘れてしまったときや、すべての設定データを工場出荷時の設定に戻したいときには、スーパーリセットを行います。

注意　スーパーリセットを行うと、工場出荷時の設定となるため、ローカルコンソールのみからのアクセスとなります。

注意　スーパーリセットを行うと、ランニングコンフィグ、スタートアップコンフィグの設定情報もすべて消去されます。但し、ライセンスキーは消去されません。

メモ　現在のランニングコンフィグ、スタートアップコンフィグの設定内容を保存しておきたい場合には、この章の「コンフィグの管理」を参照して、スーパーリセット前に保存してください。

メモ　スーパーリセットを行っても、日付・時刻の値は保持されます。

■ディップスイッチによるスーパーリセット手順

①確認

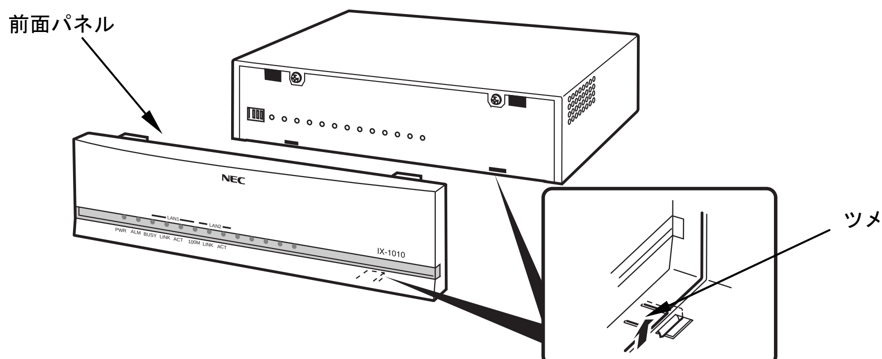
ローカルコンソールが正しく接続されているか確認します。

②電源スイッチ OFF

BUSYランプが点滅していないことを確認し、装置背面の電源スイッチをOFFにします。

③前面パネルの取り外し

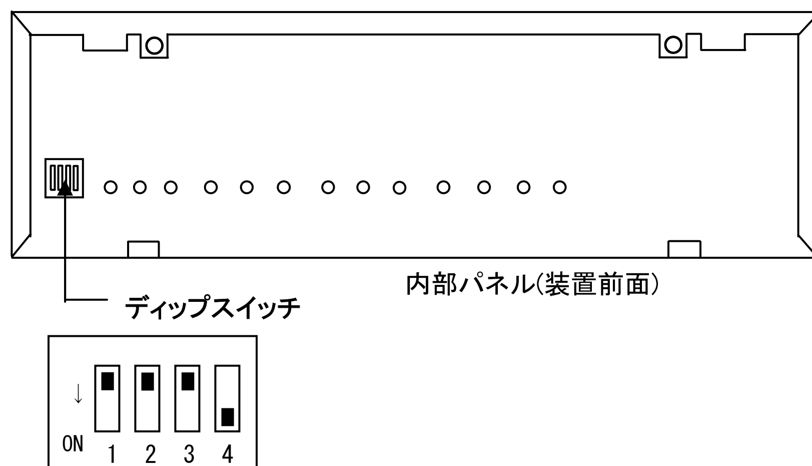
前面パネル下部の2つのツメを上に押し上げ、前面パネルを取り外します。



④ディップスイッチの設定

本装置のフロントパネルを取り外すと工場調整用ディップスイッチがあります。

ディップスイッチのビット4をONに設定します。



注意　ディップスイッチのビット１から３は必ずOFFにします。これらのディップスイッチは、工場検査で使用するものです。ビット１から３をONに設定してご使用の場合には、動作保

証を致しかねますので、あらかじめご了承ください。

⑤電源スイッチ ON による起動

電源スイッチをONにします。ローカルコンソールにスタートアップコンフィグの消去メッセージが表示されたあと、プロンプトが表示されることを確認します。

```
NEC Diagnostic Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2004. All rights reserved.

%DIAG-INFO: Starting System POST(Power On Self Test)

         DRAM TEST 1: Pass
         DRAM TEST 2: Pass
          NVRAM TEST: Pass
            CPU TEST: Pass
            PLD TEST: Pass
           LAN1 TEST: Pass
           LAN2 TEST: Pass
      VOLTAGE STATUS: 3.216V Pass
  TEMPERATURE STATUS: +43.0degC Pass

%BOOT-INFO: Starting SUPER-RESET.
%BOOT-INFO: Cleanup startup configuration.  ← コンフィグがクリアされたことを確認します。
%BOOT-INFO: Cleanup completed.

NEC Bootstrap Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2004. All rights reserved.

%BOOT-INFO: No boot records found, attempting flash load.
%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image [ix1000-ds-6.0.17.ldc].
Loading: #################################### [OK]

<omitted>

Router#
```

注意　プロンプトが表示されるまで、絶対に電源スイッチをOFFにしないでください。フラッシュメモリの内容が破壊されることがあります。

⑥電源スイッチ OFF

電源スイッチをOFFにして、終了します。

⑦ディップスイッチのビット 4 を OFF

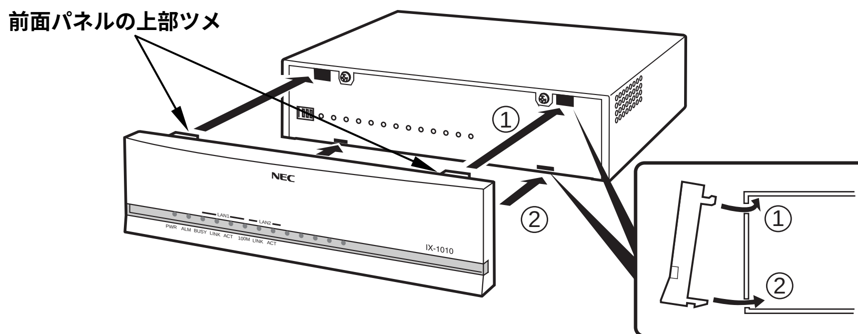
ディップスイッチのビット4をOFFに戻し、スーパーリセットの設定を解除します。



⑧前面パネルの取り付け

前面パネルを取り付けます。

メモ　取り付けるときは、前面パネル上部のツメを本体に差し込み、前面パネルを上に持ち上げながら下のツメを本体に確実に差し込みます。



⑨電源スイッチ ON による起動

電源スイッチをONにします。ローカルコンソールにプロンプトが表示されたら、「初期設定の方法」を参照し、設定等を行います。

■ブートモニタでのスーパーリセット手順

①電源スイッチ ON による起動

本装置にローカルコンソールを接続した状態で、電源スイッチをONにします。

②ブートモニタ・モードへの移行

プログラムファイルのロード中を示す文字「##」が出力されている途中でCtrl+cを入力し、ブートモニタ・モードに移行します。

```
NEC Bootstrap Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2004. All rights reserved.

%BOOT-INFO: No boot records found, attempting flash load.
%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image [ix1000-ds-6.0.17.ldc].
Loading: #######  <---------------------------- Ctrl+cを入力
NEC Bootstrap Software, Version 10.6
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2004. All rights reserved.
boot>
```

③スーパーリセット実行

ccコマンドを実行し、スタートアップコンフィグを削除します。

```
>cc Enter

Enter "Y" to clear config memory: y Enter
Config memory is cleared

Bootstrap Monitor V9.5
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2003. All rights reserved.>
```

④プログラムファイルの起動

bコマンドを実行し、プログラムファイルのロードを開始します。

```
boot> b Enter

NEC Bootstrap Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2004. All rights reserved.

%BOOT-INFO: No boot records found, attempting flash load.
%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image [ix1000-ds-6.0.17.ldc].
Loading: #################################### [OK]


Starting at 0x20000

<omitted>

Router#
```

オプションソフトウェアについて

IX1000シリーズでは、一部の機能をオプション化し、有償機能として提供しています。これまでにリリースしているオプション機能は以下の通りです。

名称	使用できる機能，内容	対応ソフトウェアバージョン
ISDN 拡張ソフトウェアセット	ISDN(IX1020 のみ)	Ver.3 以降
冗長構成機能拡張ソフトウェアセット	ISDN(IX1020 のみ), VRRP(全機種)	Ver.3 以降
IPsec 高速化拡張ソフトウェアセット	内蔵 H/W チップによる IPsec 処理の高速化(IX1011/IX1020/IX1050)	Ver.3 以降

オプションソフトウェアを発注すると、所定の**ライセンスシート**が納入されます。ライセンスシートには 20 桁の**ライセンスキー**が記載されており、このキーを装置コンソールからコマンドで入力します。ライセンスキーを入力していない場合や、入力後リスタートしていない場合は、基本機能のみ使用可能です。
各オプションソフトウェアに該当するライセンスキーの購入方法については、本装置お買い求めの販売店にご相談下さい。

注意　1つのライセンスキーを複数台のIX1000に投入することはできません。オプション機能を使用する装置台数分のライセンスキーをご購入下さい。

■ライセンスキーの入力方法

ここでは、「IPsec 高速化拡張ソフトウェアセット」を購入後に入手したライセンスキーを、本装置に投入する手順を説明します。

```
Router(config)# license Enter
Please enter software key code: (20 桁のライセンスキー) Enter
Checking software key code... OK.
IPSec H/W encryption is detected.
Please restart the router to activate this option software.
Router(config)#
```

ライセンスキーの入力後、そのオプション機能を実際に使い始めるには、装置のリスタートが必要です。

■ライセンスキー投入情報の確認

ライセンスキーによってどの機能が有効化されているかを確認するためには、show license コマンドを使用します。

```
Router(config)# show license Enter
IPSec H/W encryption is activated
  Software Key Code is (入力済ライセンスキー)
Router(config)# 
```

■ライセンスキーの削除

投入済みライセンスキーを削除するためには、erase license コマンド実行後、本装置をリスタートします。

a) 投入済みライセンスキーを全て削除する場合

```
Router(config)# erase license Enter
Do you want to erase all existing software key codes? (Yes or [No]): y Enter
Software key code will be erased after restarting the router.
Are you sure you want to restart the router? (Yes or [No]): y Enter

<omitted>

Router# 
```

b) 指定のライセンスキーのみ削除する場合

```
Router(config)# erase license  Enter
Do you want to erase all existing software key codes? (Yes or [No]): n Enter
Please enter software key code: (20 桁のライセンスキー)
Checking software key code... OK.
IPSec H/W encryption is detected.
Software key code will be erased after restarting the router.
Are you sure you want to restart the router? (Yes or [No]): y Enter
   :
(リスタート開始)
   :
Router# 
```

注意　「Are you sure you want to restart the router? (Yes or [No]):」で「n」を選択した場合は、ライセンスキーは削除されません。また、いったんプロンプトに戻ってからリスタートした場合も削除されませんのでご注意ください。

7

困ったときには

ローカルコンソールが使用できないときは

以下の点を確認してください。

1) コンソールケーブルはストレートを使用していますか？

2) ローカルコンソールの通信設定は正しいですか? (「2章/ ケーブルの接続と電源投入」を参照してください。)

3) IX1000シリーズの電源はONになっていますか?

リモートコンソールが使用できないときは

ローカルコンソールから、ping(ping6)コマンドで、この章の「通信できないときは」を参照して、疎通確認を行います。

IX1000シリーズへのみ疎通確認が正常に終了したのにリモートコンソールが使用できないときは、telnet-sever ip(ipv6) enable コマンドでtelnetサーバが起動しているか確認してください。

通信できないときは

■特定のネットワークへの通信ができない場合

通信ができないネットワークのルータへ向けてping(ping6)コマンドで疎通確認を行います。

はじめに、使用している端末から一番近いルータに疎通確認を行い、次に少しずつ通信できないネットワークに近いルータへ向けて疎通確認を行っていきます。

これにより、どこで通信ができないかを特定することができます。特定したルータのルーティングテーブルやアドレス、ケーブルなどの確認をしてください。

■通信ができたりできなかったりする場合

回線のトラフィックや負荷を確認してください。また、ケーブルの接触不良、カテゴリが規定以下のケーブルを使用していないか、確認してください。

■まったく通信できない場合

途中のルータ装置の電源がOFFになっていないか、または故障していないか、通信ケーブルが抜けていないか、確認してください。

ローカルコンソールから、pingコマンドでIX1000シリーズのIPアドレスとリモートコンソールのIPアドレスを指定することで、どこに問題があるのかを切り分けることができます。

起動しないときは

本装置が起動しないときには、以下の項目を確認し、対処してください。

■装置前面の **ALARM** ランプが点灯してる場合

温度異常や電圧異常を検出したときにALARMランプを点灯します。この場合、装置の設置環境の確認を行なってください。
また電源投入時の自己診断でALARMが点灯した場合、ハードウェアの問題が考えられます。ローカルコンソールを接続して問題の箇所を確認し、お買い上げの販売店または担当のサービスセンタにご連絡ください。

■装置前面のランプが **1** つも点灯していない場合

電源コードが正しくつながっているか、電源スイッチがONになっているか確認してください。接続、電源スイッチ位置が正しいのにランプが1つも点灯しないときは、お買い上げの販売店または担当のサービスセンタにご連絡ください。

■ブートモニタモード画面になっている場合

ファイルシステム内のすべてのプログラムファイルを誤って削除、もしくは破壊された場合、本装置は起動できなくなり、以下のようなブートモニタモードの画面になります。

```
Device types available:

       Ethernet
       FastEther

       Device type:
```

メモ　画面の「FastEther」はLAN1ポートを、「Ethernet」はLAN2ポートを示します。

このときは、tftpブート機能により、tftpサーバからプログラムファイルを転送し起動することができます。

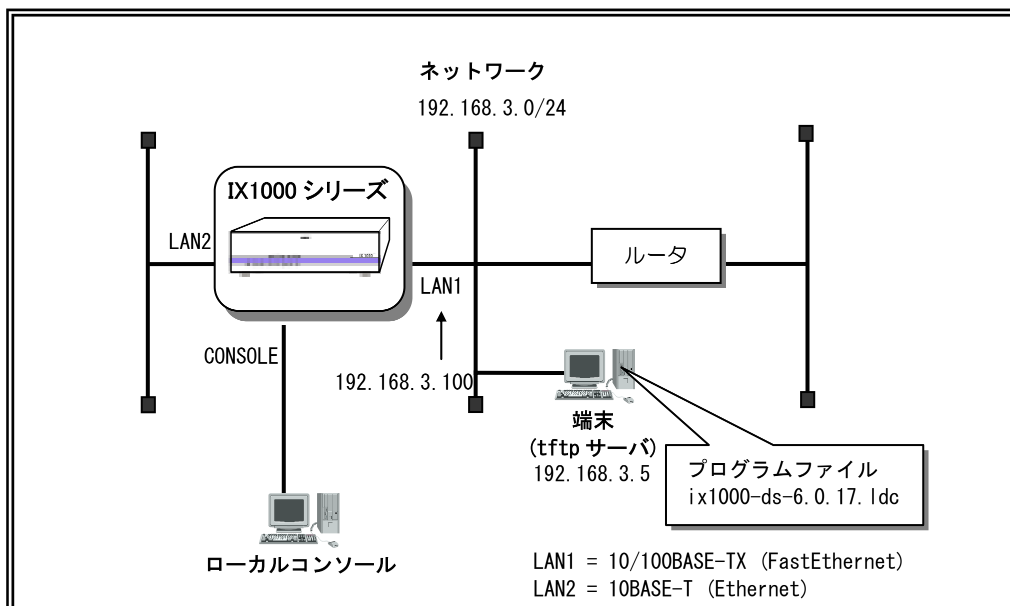
復旧方法

例は、以下の接続状態の場合を示しています。

・本装置のLAN1(10/100BASE-TX)ポートのIPアドレスが「192.168.3.100/24」

・本装置のLAN1ポートの先にアドレス「192.168.3.5」のtftpサーバが接続

・tftpサーバ上に本装置のプログラムファイルix1000-ds-6.0.17.ldcが用意




```
      Device type: FastEther Enter
      Connector Type (AUI/RJ45) [AUTO_CONFIG]: Enter
      Interface IP address: 192.168.3.100 Enter
      IP mask [FFFFFF00]: FFFFFF00 Enter
      Boot from host: 192.168.3.5 Enter
      Boot file name: ix1000-ds-6.0.17.ldc Enter

%BOOT-INFO: Using FastEther at [0x0/0].
%ETHER-INFO: Auto negotiation completed.
%ETHER-INFO: Line speed 100Mbps, full-duplex.
%NETBOOT-INFO: Trying host [192.168.3.5], exec-image [ix1000-ds-6.0.17.ldc].
Loading:############################################################ [OK]


Starting at 0x20000

<omitted>

Router#
```

注意　復旧による起動では、プログラムファイルは直接DRAM上にロードされ、ファイルシステムには格納されません。復旧のあと、「6章/ プログラムのバージョンアップ」を参照して、ファイルシステムにプログラムファイルを転送してください。

注意　IX1050のLAN3ポートでは、この方法による復旧はできません。LAN1ポートまたはLAN2ポートを使用してください。

装置が自動的に再起動したときは

本装置の障害により、自動的に再起動した場合には、障害が発生したときの状況をはじめ、以下の情報が必要となります。

お買い上げの販売店または担当のサービスセンタにお問い合わせいただく前に、以下の情報をあらかじめご準備いただけるようお願い致します。

1) 障害発生時の状況

ネットワーク工事や、端末の追加など、何らかの工事をしていなかったですか?

2) 装置前面のランプの状態

装置前面のALARMランプやBUSYランプの点灯状態はどうですか?

3) ネットワーク構成

どのようなネットワーク構成で、IX1000シリーズはどの位置で使用しているのですか?

4) 設定情報と障害情報

再起動直前の障害情報が自動的にNVRAM内に保存されます。このデータを次の「障害情報の収集方法」により収集してください。

このような自動再起動が発生した場合には、障害解析のためにお客様の設定情報や障害情報が必要となります。これは、ソフトウェアの障害解析に必ず必要となる情報で、最低限この情報が無いと障害解析が不可能になります。

5) イベント情報など

イベント情報を収集するように設定してあった場合には、障害発生時のイベント情報も収集してください。

障害情報の収集方法

show tech-supportコマンドにより障害情報を表示し、表示データをファイルに保存してください。

障害情報の表示は、グローバルコンフィグモードにおいて、show tech-supportコマンドで行います。

```
Router(config)# show tech-support Enter
    (障害情報表示)
Router#
```

コンフィグを消去したいときは

■ランニングコンフィグをスタートアップコンフィグの設定内容に戻したいときは

ランニングコンフィグの設定内容を消去して、スタートアップコンフィグの設定内容に戻したいときは、restartコマンドで再起動します。

注意　このとき、テンポラリデータ(統計情報や自動収集されたルーティングテーブルなど)も消去されますので、ご注意ください。

■コンフィグのすべての設定内容を消去したいときは

ランニングコンフィグ、スタートアップコンフィグの設定内容を消去して工場出荷時の状態にしたいときは、スーパーリセットを行います。「6章/ スーパーリセット」を参照してください。

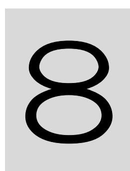
注意　このとき、統計情報や自動収集されたルーティングテーブルなども消去されますので、ご注意ください。

自己診断が正常終了しないときは

自己診断の「TEMPERATURE」項目の結果表示が「Pass」とならないときは、設置環境温度・湿度を確認してください。

「VOLTAGE」項目の場合は、電源コンセントの電源電圧を確認してください。

上記が正常な場合、または上記以外の項目の自己診断結果が「Pass」とならないときは、お買い上げの販売店または担当のサービスセンタにご連絡ください。

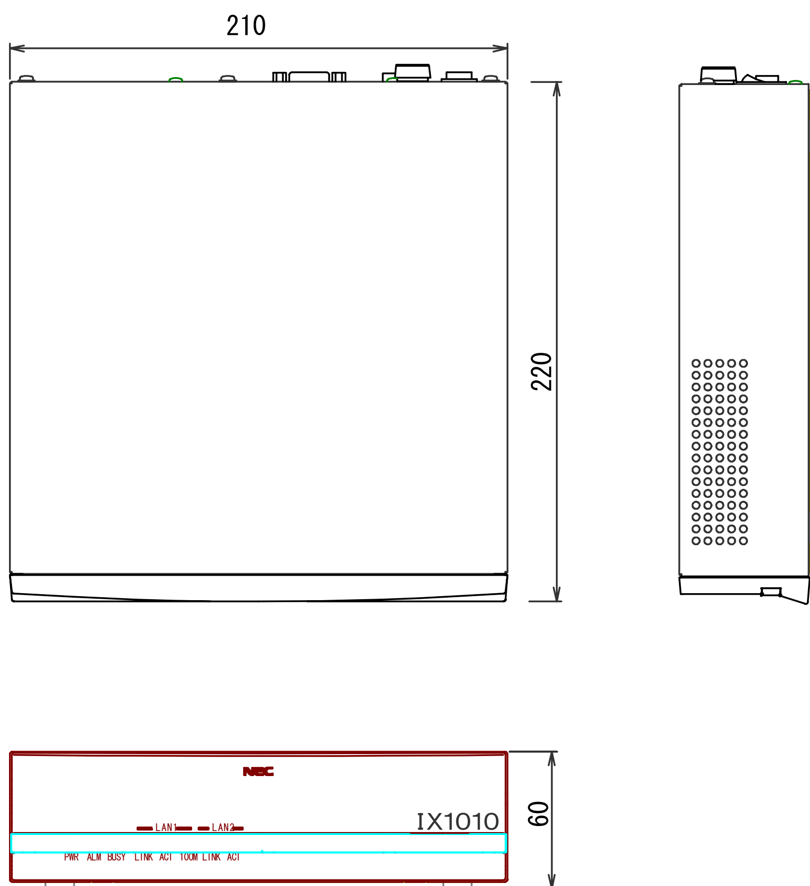


8 仕様

諸元

項目		IX1010	IX1011	IX1020	IX1050
LAN(Ethernet)	10BASE-T	1(半二重)	1(半二重/全二重)		2(半二重/全二重)
	10/100BASE-TX	1(半二重/全二重/オードネゴ)			
WAN(BRI)	ポート数	—		1	—
	適合回線	—		専用線、ISDN ※1、※2	—
リンクレイヤ機能	PPP	LCP、IPCP、IPv6CP、マルチリンクPPP(ISDN)			
	PPPoE クライアント	○			
	Ethernet VLAN	IEEE802.1QタグVLAN			
サポートプロトコル		IPv4、IPv6(Dual Stack)			
ブリッジ機能		トランスペアレントブリッジ、ブルータ			
ルーティング機能	IPv4	RIP、RIPv2、OSPFv2、BGP4、ポリシールーティング			
	IPv6	RIPng、OSPFv3、ポリシールーティング			
拡張機能	IPv4	DHCPサーバ、DHCPクライアント、DHCPリレーエージェント、プロキシDNS、NAT/NAPT、SNTPサーバ/クライアント、プロキシARP、TCP MSS調整			
	IPv6	SNTPサーバ/クライアント、TCP MSS調整、DHCPv6 PD			
マルチキャスト	IPv4	IGMPv1、IGMPv2、IGMPプロキシ			
	IPv6	MLDv1、MLDプロキシ			
トンネリング機能		IPv6 over IPv4、IPv6 over IPv6、IPv4 over IPv6、IPv4 over IPv4、Auto Tunnel、GRE			
QOS機能	IPv4/ IPv6	ToS制御(IPv4ヘッダ)、Traffic Crass制御(IPv6ヘッダ)、CoS制御(IEEE802.1p)、優先制御(Priority Queuing、CBQ)、帯域制御(Traffic Shaping)、MPインタリーブ(BRIポートのみ)、IPヘッダ圧縮(BRIポートのみ)			
FireWall機能	IPv4/ IPv6	MACフレームフィルタリング、IPパケットフィルタリング(静的フィルタ／動的フィルタ)			
認証機能		AAA/RADIUSクライアント(IPv4のみ)、PAP/CHAP、発信者番号認証(ISDNのみ)			
IPsec/IKE	IPv4/ IPv6	IPsec(AH/ESP)、IKE(メインモード、アグレッシブモード)、手順鍵			
		—	IPsec高速処理対応※2		
	暗号	DES、3DES、AES			
	認証	MD5、SHA-1			
冗長構成機能	IPv4	VRRP ※2 、ネットワークモニタ			
	IPv6	ネットワークモニタ			
SNMP	エージェント	SNMPv1			
	標準MIB	MIBⅡ(RFC1213)、Ethernet-like Interface MIB(RFC1643) ISDN MIB(RFC2127、一部実装)、VRRP MIB(RFC2787)、IGMP MIB(RFC2933) IPv6 MIB(RFC2465)、IPv6 ICMPv6 MIB(RFC2466)、IPv6 MLD MIB (RFC3019)			
	プライベートMIB	温度/電圧MIB、IPSEC-FLOW-MONITOR MIB			
管理プロトコル	IPv4	Telnetサーバ/クライアント、TFTPクライアント、SYSLOG			
	IPv6	Telnet6サーバ/クライアント、TFTP6クライアント、SYSLOG6			
使用環境		温度：0℃～40℃、湿度：90%以下(非結露)			
電源		AC90~110V、50/60Hz			
消費電力		15VA(8W)以下			
外形寸法(W x D x H)		210mm x 220mm x 60mm(ゴム足含む)			
重量		1.7㎏以下			
EMC規格		VCCI Class A			
適合認定番号		D01-0713JP L01-0227	D02-0446JP	CD01-1080JP L01-0363	D01-1081JP L01-0364

※1: IX1020はDSUを内蔵し、U点接続(内蔵DSU使用)かS/T点接続(DSU外付け)の選択が可能。
※2: ISDN機能、VRRP機能、IPsec高速処理対応はオプションソフトウェア(別途手配)です。
This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (http://www.openssl.org/)
This product includes cryptographic software written by Eric Young (eay@cryptsoft.com)

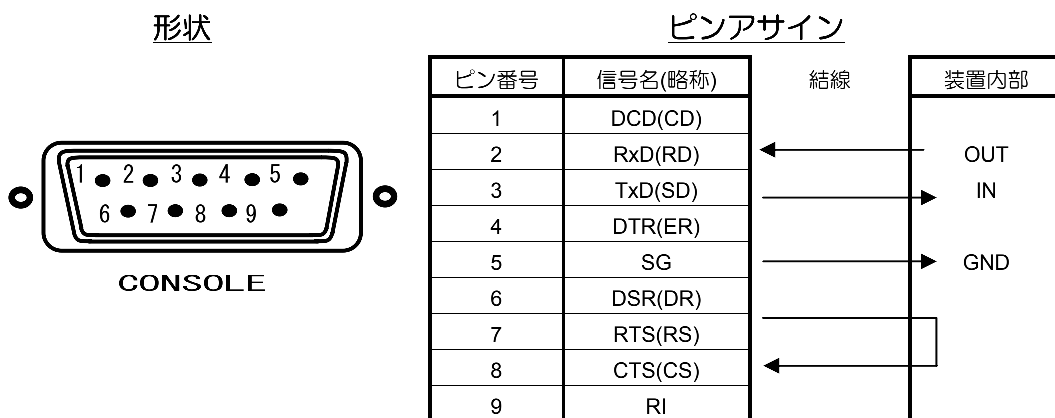


注）例は IX1010 です。IX1011、IX1020、IX1050 も同サイズです。

インタフェース仕様

■コンソールポート・コネクタ

コンソールコネクタは、RS-232C D-sub9ピンコネクタ(オス)です。ローカルコンソール(パソコン等)を接続するときは、添付のRS-232Cストレートケーブルをご使用ください。



ピン番号	信号名(略称)	装置内部
1	DCD(CD)	
2	RxD(RD)	OUT
3	TxD(SD)	IN
4	DTR(ER)	
5	SG	GND
6	DSR(DR)	
7	RTS(RS)	
8	CTS(CS)	
9	RI	

■10BASE-T および 10/100BASE-TX ポート・コネクタ

インタフェースコネクタは、8ピンモジュラコネクタ（RJ-45）にて提供します。

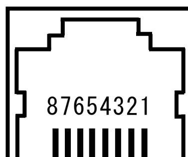


ピン番号	信号名
1	Transmit＋
2	Transmit－
3	Receive＋
4	－
5	－
6	Receive－
7	－
8	－

■WAN1（S/T）ポート・コネクタ

インタフェースコネクタは、8ピンモジュラコネクタ（RJ-45）にて提供します。

形状



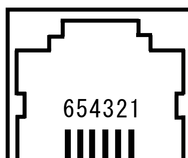
ピンアサイン

ピン番号	信号名
1	－
2	－
3	Transmit A＋
4	Receive A＋
5	Receive B－
6	Transmit B－
7	－
8	－

■WAN1（LINE）ポート・コネクタ

インタフェースコネクタは、6ピンモジュラコネクタ（RJ-11）にて提供します。

形状



ピンアサイン

ピン番号	信号名
1	－
2	－
3	Line 2
4	Line 1
5	－
6	－

ソフトウェア使用許諾契約書

重要－ご使用になられる前に、以下の使用許諾書を必ずお読みください。

本使用許諾契約書（以下「本契約書」といいます）は、下記に示されたソフトウェア（以下「本ソフトウェア」といいます）に関して、お客様（個人または法人のいずれかであるかを問いません）と日本電気株式会社（以下「NEC」といいます）との間に締結される法的な契約書です。

本ソフトウェアは、NEC製IX1000シリーズにインストールされており、本ソフトウェアがインストールされた本装置を使用することによって、お客様は本契約書の条項に拘束されたことに同意したものとします。本契約書の条項に同意しない場合、NECは、お客様に本ソフトウェアの使用または複製のいずれも許諾できません。そのような場合、未使用の本装置を直ちに購入店へご返却いただければ、お支払いいただいた金額を全額払い戻しいたします。ご返却と代金の払い戻しが可能な期間は、NECまたはNECの公認する販売店から購入した後15日間です。ご返却と払い戻しの権利は、最初の購入者だけが有します。

本ソフトウェアの定義：本装置にインストールされたコンピュータプログラム一式、およびこれに関連する印刷物（マニュアルなどの文書を含む）および電子ファイルをいいます。本契約では、本ソフトウェアには、NECまたはその販売店がお客様に提供した本ソフトウェアのアップグレード版、バグ修正版、改訂版（総称してアップグレード版）またはバックアップ・コピーが含まれます（これらには、この契約条件が適用されます）。

使用許諾：本契約書はお客様に以下の権利を許諾します。

(1)お客様は、本ソフトウェアを本装置においてのみ自己使用（社内使用）の目的だけに使用することができます。

(2)お客様は、バックアップ目的に限り、本ソフトウェアを任意の装置、媒体へ１部だけ複製することができます。

権利および制限

・リバースエンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルの禁止：お客様は、本ソフトウェアをリバースエンジニアリング、逆コンパイル、または逆アセンブルすることはできません。

・ソフトウェアの分離の禁止：本ソフトウェアは１つの製品として許諾されます。その構成部分を分離して複数の本装置で使用することはできません。

・レンタル：お客様は、本ソフトウェアをレンタル、リースまたは貸与することはできません。

・ソフトウェアの共用禁止：お客様は、本ソフトウェアをリモートアクセスなどの方法により、複数のユーザと共用することはできません。

・ソフトウェアの譲渡：お客様は、お客様が購入された本装置とともに本ソフトウェアを恒久的に譲渡する場合のみ、本契約書に基づく権利を全て恒久的に譲渡することができます。ただし、譲受人が本契約書の条件に同意することを条件とし、当該譲渡以降、お客様は、一切の本ソフトウェア（バックアップ・コピーを含む）を保有することはできません。

解除：お客様が本契約書の条項および条件に違反した場合、NECは、他の権利を害することなく本契約を解除することができます。また、いかなる場合でも本契約が終了した場合、お客様は本ソフトウェアの使用を中止するとともに、本ソフトウェア、その複製物およびその構成部分を全て破棄しなければなりません。

保証：本契約に基づき、NECはお客様に対し本ソフトウェアに係る一切の保証を行いません。本装置の保証は、別途締結いただく保守契約の条件に従って行われます。

NECまたはその供給元は、いかなる法的構成をとるかに拘らず、本ソフトウェア、その使用もしくは使用不能から生じた、お客様の予測される収益もしくは利益、データの喪失、または特別損害、間接損害、結果的損害、偶発的損害もしくは懲罰的損害について、たとえNECがかかる損害の可能性を知らされていたとしても、一切責任を負いません。NECまたはその販売店がお客様に対して負う契約上、不法行為（過失責任を含む）、またはその他の請求原因に基づく損害責任の範囲は、いかなる場合も、お客様が本装置の代金として支払われた価格を超えないものとします。

知的財産権：本ソフトウェアおよび本ソフトウェアの複製物についての著作権その他の知的財産権は、NECまたはその供給元が有しており、本契約により、本ソフトウェアのいかなる知的財産権もお客様に譲渡されるものではありません。

輸出：お客様は、日本政府および関連する外国政府の必要な許可を得ることなく、本ソフトウェアおよびその複製物を日本国から輸出してはなりません。

本契約書は日本国法に準拠するものとします。

本装置「実装モジュール：IKE」で使用しているソフトウェア

本装置「実装モジュール：IKE/IPSecの暗号・認証アルゴリズム(DES,３DES,MD5,SHA-1)」で使用しているソフトウェア（4.1以前）

「実装モジュール：IKE/IPSecの暗号・認証アルゴリズム(DES,3DES,AES,MD5,SHA-1)」で使用しているソフトウェア
※DES,3DES,MD5,SHA-1は,Ver4.2以降。AESはver5.2以降。

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1.Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the following acknowledgment:
"This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit. (http://www.openssl.org/)"

4. The names "OpenSSL Toolkit" and "OpenSSL Project" must not be used to endorse or promote products derived from this software without prior written permission. For written permission, please contact openssl-core@openssl.org.

5. Products derived from this software may not be called "OpenSSL" nor may "OpenSSL" appear in their names without prior written permission of the OpenSSL Project.

6. Redistributions of any form whatsoever must retain the following acknowledgment:
"This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (http://www.openssl.org/)"

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE OpenSSL PROJECT ``AS IS'' AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE OpenSSL PROJECT OR ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

This product includes cryptographic software written by Eric Young(eay@cryptsoft.com).

本装置「実装モジュール：OpenSSL」で使用しているソフトウェア(Ver4.2以降)

This package is an SSL implementation written by Eric Young (eay@cryptsoft.com).The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL.

This library is free for commercial and non-commercial use as long as the following conditions are aheared to. The foll owing conditions apply to all code found in this distribution, be it the RC4, RSA, lhash, DES, etc., code; not just the SSL code. The SSL documentation included with this distribution is covered by the same copyright terms except that the holder is Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).

Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in the code are not to be removed. If this package is used in a product, Eric Young should be given attribution as the author of the parts of the library used. This can be in the form of a textual message at program startup or in documentation (online or textual) provided with the package.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the following acknowledgement:
"This product includes cryptographic software written by Eric Young (eay@cryptsoft.com)"
The word 'cryptographic' can be left out if the rouines from the library being used are not cryptographic related :-)

4. If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from the apps directory (application code) you must include an acknowledgement:
"This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

The licence and distribution terms for any publically available version or derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be copied and put under another distribution licence [including the GNU Public Licence.]

本装置「RADIUSクライアント機能」で使用しているソフトウェア

(白紙)

IX1000シリーズ
取扱説明書
ND-71926(J)

2007年3月 第12D版
NECインフロンティア株式会社



日本電気株式会社

このマニュアルは、エコマーク認定の再生紙を使用しています。

ND-71926(J)